



**Universidad Nacional Mayor de San Marcos**

**Universidad del Perú. Decana de América**

**Facultad de Odontología**

**Escuela Profesional de Odontología**

**Influencia del tratamiento periodontal en el control  
glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y  
diabetes mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico**

**TESIS**

**Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista**

**AUTOR**

**Luis Alberto HUISA TAPIA**

**ASESOR**

**Sixto GRADOS POMARINO**

**Lima, Perú**

**2017**



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

## **Referencia bibliográfica**

---

Huisa L. Influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y diabetes mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico [Tesis de pregrado]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Facultad de Odontología, Escuela Profesional de Odontología; 2017.

---



**UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS**  
(Universidad del Perú, DECANA DE AMÉRICA)  
**FACULTAD DE ODONTOLOGIA**  
**VICE DECANATO ACADÉMICO**  
**UNIDAD DE ASESORÍA Y ORIENTACIÓN DEL ESTUDIANTE**

# ACTA

Los Docentes que suscriben, reunidos el veintitrés de noviembre del 2017, por encargo de la Sra. Decana de la Facultad, con el objeto de constituir el Jurado de Sustentación para obtener el Título Profesional de Cirujano Dentista del Bachiller:

**HUISA TAPIA, Luis Alberto**

## CERTIFICAN :

Que, luego de la Sustentación de la Tesis « **INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL EN EL CONTROL GLICÉMICO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL Y DIABETES MELLITUS TIPO 2 BAJO SEGUIMIENTO MÉDICO** » y

habiendo absuelto las preguntas formuladas, demuestra un grado de aprovechamiento:

de: Buena ..... siendo calificado con un promedio  
Diecisiete ..... 17 .....

(en letras)

(en números)

En tal virtud, firmamos en la Ciudad Universitaria, a los veintitrés días del mes de noviembre del dos mil diecisiete.

**PRESIDENTE DEL JURADO**

Mg. Víctor Narciso Lévano Torres

**MIEMBRO**

Mg. María del Pilar Gamarra Contreras

**MIEMBRO (ASESOR)**

C.D. Esp. Sixto Grados Pomarino

Escala de calificación: Grado de Aprovechamiento:  
Sobresaliente (18-20), Bueno (15-17), Regular (12-14), Desaprobado (11 ó menos)  
Criterios: Originalidad, Exposición, Dominio del Tema, Respuestas.

## **MIEMBROS DEL JURADO DE SUSTENTACION DE TESIS**

Presidente:

Mg. Víctor Narciso Lévano Torres

Miembro (Asesor):

C.D. Sixto Grados Pomarino

Miembro:

Mg. María del Pilar Gamarra Contreras

## RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de una muestra de 30 pacientes con Enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo 2, que seguían tratamiento integral en el Programa de Diabetes del Hospital Nacional Dos de Mayo. El diseño de la investigación fue de tipo observacional, analítico, prospectivo y longitudinal. La muestra estuvo constituida por 30 pacientes (23 mujeres y 7 hombres) con edades entre los 39 y 72 años, los cuales fueron seleccionados en base a criterios de inclusión y exclusión. Los pacientes se dividieron en dos grupos, según podían acceder al tratamiento periodontal (grupo 1) o solo a un tratamiento mínimo (grupo 2). Ambos grupos recibieron instrucción de higiene bucal, motivación, IHO y fisioterapia; pero sólo el grupo 1 accedió a tratamiento de mayor complejidad. Recibió otra sesión de fisioterapia, motivación y educación; además destartraje, profilaxis, alisado radicular y extracciones dentarias. Se evaluó como parámetro metabólico el porcentaje de hemoglobina glicosilada (HbA1c) al inicio y a los 6 meses. Se encontró una disminución significativa ( $p=0,01$ ) de 0,93% en el grupo 1, en contraste a un aumento no significativo ( $p=0,392$ ) de 0,24% en el grupo 2. Para la comparación de las muestras pareadas se utilizó las pruebas de Wilcoxon y T de Student para muestras relacionadas. Las variaciones promedios se compararon mediante la prueba de U Mann Whitney, se obtuvo que fueron significativamente diferentes ( $p=0,046$ ).

**Palabras clave:** Enfermedad periodontal – Diabetes Mellitus tipo 2 – terapia periodontal

## SUMMARY

The objective of the present study was chosen for the influence of periodontal treatment on the control of a sample of 30 patients with Periodontal Disease and Type 2 Diabetes Mellitus, who followed the integral treatment in the Diabetes Program of the National Hospital Dos de Mayo. The research design was observational, analytical, prospective and longitudinal. The sample consisted of 30 patients (23 women and 7 men) aged between 39 and 72 years, who were selected based on inclusion and exclusion criteria. Patient groups are divided into two groups, according to access to the periodontal treatment (group 1) or only to a minimal treatment (group 2). Both groups received instruction in oral hygiene, motivation, IHO and physiotherapy; But only group 1 agreed to a more complex treatment. Received another session of physiotherapy, motivation and education; In addition to thinning, prophylaxis, root planing and tooth extractions. The percentage of glycosylated hemoglobin (HbA1c) at baseline and at 6 months was evaluated as the metabolic parameter. A significant decrease ( $p = 0.01$ ) of 0.93% was found in group 1, in contrast a non-significant increase ( $p = 0.392$ ) of 0.24% in group 2. For comparison of the paired samples Wilcoxon and Student's T tests were used for related samples. Mean variances were compared using the Mann Whitney U test, which was found to be significantly different ( $p = 0.046$ ).

**Key words:** Periodontal disease - Diabetes Mellitus type 2 - periodontal therapy

## INDICE

### RESUMEN

### SUMMARY

1. Introducción .....	7
2. Problema de Investigación.....	8
2.1. Área Problema .....	8
2.2. Delimitación del problema .....	10
2.3. Formulación .....	12
2.4. Objetivos .....	13
2.5. Justificación .....	13
2.6. Limitaciones .....	15
3. Marco teórico.....	17
3.1. Antecedentes .....	17
3.2. Bases teóricas.....	30
3.3. Definición de términos.....	71
3.4. Hipótesis .....	72
3.5. Variables .....	73
3.6. Operacionalización de variables.....	74
4. Metodología.....	76
4.1. Tipo de investigación.....	76
4.2. Población y muestra.....	76
4.3. Procedimientos y técnicas.....	78
4.4. Organización y análisis estadístico.....	80
5. Resultados.....	81
6. Discusión .....	113
7. Conclusiones .....	117



8. Recomendaciones .....	118
9. Referencias bibliográficas .....	120
10. Anexos .....	128
10.1. Matriz de Consistencia .....	128
10.2. Instrumento de recolección de datos .....	130
10.3. Validación del instrumento de recolección .....	132
10.4. Ficha de consentimiento informado .....	146
10.5. Dictamen Comisión de Ética .....	150
10.6. Autorización Oficina de Investigación HNDM .....	151

## 1. INTRODUCCIÓN

El avance de la ciencia y la tecnología han permitido un mejor conocimiento de los problemas de salud, originando las especialidades médicas y odontológicas, con el fin de ahondar en el diagnóstico y tratamiento de patologías circunscritas a un área determinada e incluso de escasa ocurrencia. El problema, como se evidenció en los albores de la revolución industrial, fue el abismo que iba separando a las especialidades. Sin embargo, para un mejor abordaje del problema de Salud, es preciso un reaceramiento. Enfermedades como la Diabetes Mellitus, son un claro ejemplo, de esta necesidad. La Diabetes Mellitus presenta en el Perú una prevalencia del 7% de la población adulta, y es la novena causa de carga de enfermedad en el Perú (3%) Sus complicaciones abarcan diversos sistemas orgánicos, requiriendo la atención de diversos profesionales de la salud: médicos, enfermeros, nutricionistas, psicólogos, laboratoristas, odontólogos, podólogos entre otros. La articulación de un trabajo conjunto contribuye a una mayor efectividad del sistema de salud, en la mejora de los indicadores sanitarios, y el control público de la enfermedad.

Además del campo clínico, también es preciso el trabajo conjunto en las áreas de investigación, para probar la eficacia de tratamientos específicos en los parámetros metabólicos. En ese sentido se ha demostrado la influencia de los hábitos nutricionales, el estrés, la depresión y el ejercicio físico, por citar algunos ejemplos, en el control glicémico. ¿Se ha podido demostrar de manera fehaciente el impacto de la buena salud bucal en los niveles de glicemia? Todavía es controversial. Sin embargo, esta más aceptado que el mal control metabólico actúa en detrimento de la salud bucal, provocando pérdida prematura de piezas dentarias y la complicación de focos sépticos bucales; de todos modos es requerida la asistencia odontológica. Este trabajo aspira a fomentar la investigación, contribuyendo a su esclarecimiento, dentro del marco de atención e investigación multidisciplinaria sobre la Diabetes y su manejo clínico.

## **2. PROBLEMA DE INVESTIGACION**

### **2.1. AREA PROBLEMA**

La Diabetes Mellitus es un desorden metabólico caracterizado por la hiperglucemia crónica con disturbios en el metabolismo de grasas, proteínas, sales minerales y electrolitos, como consecuencia del déficit en la secreción de insulina por las células  $\beta$  pancreáticas, de la resistencia a la acción insulínica en el hígado y la musculatura, o por una combinación de ambas circunstancias. Se caracteriza por la presentación de la triada clásica: polidipsia, poliuria y polifagia, los niveles elevados de glucosa sanguínea, y el metabolismo alterado de lípidos y carbohidratos.<sup>1,2</sup>

La Diabetes constituye un problema de salud pública debido a que su prevalencia e incidencia están en incremento.<sup>3</sup> Para el año 2000 cerca de 150 millones de personas a nivel mundial padecían de Diabetes Mellitus, y se estima que para el año 2025 esta cifra se incrementara a cerca de 300 millones.<sup>3,4</sup> En el Perú, el primer estudio nacional de prevalencia de diabetes- realizado por el grupo farmacéutico Sanofi- conocido como el estudio PERUDIAB 2012 se realizó en 1 677 hogares a nivel nacional, representativo de más de 10 millones de adultos mayores de 25 años, encontró una prevalencia de 7% de diabetes mellitus y 23% de hiperglicemia de ayuno (prediabetes).<sup>5,6,7</sup>

La Diabetes Mellitus tipo 2 o no insulínica es una enfermedad heterogénea que tiende a presentarse en la mediana edad. Puede permanecer sin diagnosticar durante varios años, porque la hiperglucemia aparece gradualmente, y a menudo no manifiesta síntomas, y surge de las interacciones entre factores de estrés medioambiental que resultan en el incremento de la resistencia a la insulina y las manifestaciones clínicas de la enfermedad. En este tipo de Diabetes no se observa

destrucción autoinmunitaria de las células  $\beta$  pancreática, pero también presentan- aunque en menor medida- alteraciones en la producción de insulina.<sup>2</sup>

La Diabetes Mellitus es una enfermedad crónica que produce complicaciones crónicas en muchos sistemas orgánicos, siendo los más relevantes: la retinopatía que puede conllevar a la ceguera; nefropatía que puede requerir de diálisis o trasplante; microangiopatía, que puede significar la pérdida de los miembros inferiores, aterosclerosis coronaria, infarto de miocardio, infarto cerebral; neuropatía periférica, que sumado a la angiopatía suele desencadenar en el conocido “pie diabético”, y por último la enfermedad periodontal. A este respecto, numerosos estudios epidemiológicos han encontrado una alta prevalencia de periodontitis en pacientes diabéticos comparados con pacientes sanos, uno de ellos el estudio de Nelson et al. Realizado en los indios Pima- donde se encuentra la mayor incidencia conocida de diabetes tipo 2: 40% de los mayores de 35 años presentan Diabetes tipo 2- halló que la incidencia de periodontitis en los indios Pima es 2.6 veces mayor en los diabéticos que en los no diabéticos.<sup>8</sup> La relación entre Diabetes y enfermedad periodontal trasciende aún más: Satrowijoto et al realizó un estudio con 6 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 en los cuales se redujo el índice glicémico mediante repetidas administraciones de insulina y un programa de educación, encontrando mejoría en los signos de inflamación gingival, mas no encontró cambios en los signos de periodontitis.<sup>9</sup> En la actualidad se reconoce que la Diabetes Mellitus y la enfermedad periodontal establecen una relación bidireccional.<sup>10</sup>

Uno de los mecanismos para explicar la relación entre diabetes mellitus y periodontitis sugiere que la presencia de enfermedad periodontal puede perpetuar un estado de inflamación crónica a nivel sistémico, que se hace patente por el incremento de proteína C reactiva, IL-6, y altos niveles de fibrinógeno. La infección periodontal puede elevar el estado de inflamación sistémica y exacerbar la resistencia a la insulina. El

nivel elevado de IL-6 y TNF- $\alpha$  es similar a la obesidad cuando induce o exacerba resistencia a la insulina. La lesión periodontal es capaz de producir alteraciones en la señalización de insulina y sensibilidad a la insulina, probablemente debido a la elevación de TNF- $\alpha$  en la concentración plasmática.<sup>1, 2</sup>

## **2.2. DELIMITACION DEL PROBLEMA**

El tratamiento de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 pasa por un control nutricional estricto de alimentos que contengan un adecuado aporte glucémico de hasta 55-60% y un alto contenido de fibra, rechazo de hábitos como el tabaquismo y la incorporación de otros como el ejercicio físico, además de la administración de hipoglucemiantes orales y un control médico periódico.<sup>11</sup> El tratamiento odontológico en pacientes diabéticos se realiza bajo parámetros clínicos específicos que se logran cuando hay un control adecuado de la glicemia. Verdugo et al. Encontró que los pacientes con glicemia superior a los 170mg/dl tienen 2.42 más posibilidad de sufrir una complicación posoperatoria.<sup>12</sup>

Si bien es cierto que parece muy evidente la influencia de condiciones sistémicas como la Diabetes Mellitus en la prevalencia y severidad de la enfermedad periodontal, la influencia de la enfermedad periodontal en el control de la Diabetes Mellitus aun es motivo de controversia. La posibilidad de que la terapia periodontal favorezca el control de los niveles glicéricos está siendo centro de muchos estudios. Algunos muestran resultados aparentemente contradictorios o insatisfactorios.<sup>13, 14</sup> Algunas de las razones que podrían explicar esta discrepancia son:

- Algunos estudios han realizado la medición de control glucémico mediante la determinación de glucosa basal, la cual está sujeta a grandes oscilaciones, y

por ende no es considerada un buen indicador glicémico. Se deben tomar medida analíticas más precisas como la hemoglobina glicosilada.<sup>2, 13</sup>

- El tiempo de estudio, en ocasiones no ha sido lo suficientemente largo para apreciar los cambios en el control glicémico. La hemoglobina glicosilada refleja el nivel medio de glucosa de los 2 a 3 meses previos al examen; por lo tanto los estudios que evalúan este indicador deberían tener una duración de por lo menos 3 meses para evaluar los cambios de hemoglobina glicosilada.<sup>2, 13, 14</sup>
- La ausencia de estandarización en la muestra podría ser un factor de sesgo. Los factores que inciden en el control glicémico son: dieta, índice de masa corporal, hábitos y factores de riesgo de diabetes. También hay falta de estandarización en el grado de destrucción periodontal, por lo tanto se requiere considerar más variables, para disminuir el sesgo.<sup>13</sup>

A pesar de la controversia en relación a la representatividad de las diferencias presentadas entre los grupos evaluados, es importante resaltar que si bien los estudios no demuestran diferencias significativas en sus resultados, se observa una tendencia de disminución en los niveles de HbA1c en los grupos que recibieron intervención periodontal. En este sentido es importante distinguir entre diferencia estadística y diferencia clínica. La variación en el rango entre “salud” y “enfermedad” es mínima, y puede no ser sensible al examen estadístico. Una reducción de 0,6% en los niveles de HbA1c puede no ser estadísticamente significativa, pero es clínicamente deseada. Una reducción de sólo 1% en los niveles de HbA1c demostró reducir los infartos al miocardio en 14%<sup>19</sup>, mientras un aumento de 1% en estos valores eleva a 25% la posibilidad de complicaciones sistémicas.<sup>13, 15</sup>

## **2.3. FORMULACION DEL PROBLEMA**

### **2.3.1. PROBLEMA GENERAL**

¿Existe influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico?

### **2.3.2. PROBLEMAS ESPECIFICOS**

1. ¿Cuáles son las características demográficas y clínicas de la muestra de pacientes con Diabetes tipo 2 y enfermedad periodontal bajo seguimiento médico?
2. ¿Cuál es el resultado de comparar los Grupo 1 (que recibió tratamiento periodontal) y 2 (que no recibió tratamiento periodontal) en sus características demográficas y clínicas?
3. ¿Cuál es la efectividad del tratamiento periodontal en la mejora de la salud periodontal de los pacientes diabéticos tipo 2 con enfermedad periodontal?
4. ¿Cuál es el resultado de comparar el control glicémico al inicio y al término de 6 meses en cada grupo de estudio?
5. ¿Cuál es el resultado de comparar la variación del control glicémico de ambos grupos al término de 6 meses?

## **2.4. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

### **2.4.1. OBJETIVO GENERAL**

Determinar si existe influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con Enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico.

### **2.4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar las características demográficas y clínicas de la muestra de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y Enfermedad periodontal bajo seguimiento médico.
2. Comparar las características demográficas y clínicas de los grupos 1 (que recibió tratamiento periodontal) y 2 (que no recibió tratamiento periodontal).
3. Evaluar la efectividad del tratamiento periodontal en la mejora de la salud periodontal de los pacientes diabéticos tipo 2 con enfermedad periodontal.
4. Comparar los controles glicémicos iniciales y al término de 6 meses en cada grupo de estudio.
5. Comparar la variación del control glicémico de ambos grupos, al término de 6 meses.

## **2.5. JUSTIFICACIÓN**

El manejo de la Diabetes Mellitus es un tema de salud pública, por su alta prevalencia en el Perú (7% de adultos) y alta morbilidad, ya que afecta a gran diversidad de sistemas orgánicos. Este trabajo se orienta a esclarecer la naturaleza coadyuvante de un tratamiento odontológico que se presume incide de manera favorable en el



tratamiento y evolución de la Diabetes Mellitus, lo cual sería digno de valorar, tomando en cuenta todas las complicaciones crónicas y agudas que se derivan de un mal control de esta enfermedad, además del gasto público destinado a tratar todas estas complicaciones y sus secuelas. Así pues, de probarse la hipótesis alterna del presente estudio, habrá una razón más para incorporar el tratamiento odontológico al protocolo de atención integral de estos pacientes por los centros de salud, haciendo énfasis en el autocuidado y el control periódico por un profesional de la salud bucal; tal como se viene haciendo en el Hospital Nacional Dos de Mayo, donde se viene articulando un trabajo conjunto entre los Servicios de Odontología y Endocrinología, en pos de lograr una mejor atención integral del paciente diabético.

En la actualidad, recientes investigaciones han demostrado el nexo entre la salud oral y la salud general. Mediante los conceptos de “propagación a distancia” se conoce que los microorganismos y sus toxinas no tienden a quedarse en el ámbito estomatológico, sino que migran a través de la circulación general, afectando diversos sistemas, así mismo los mediadores inflamatorios también siguen el mismo patrón, por lo cual se ha hecho plausible para diferentes investigadores plantear la asociación entre la enfermedad periodontal y un mal control glicémico. Es ampliamente difundido que la enfermedad periodontal es una de las complicaciones más frecuentes de la Diabetes Mellitus; se conoce que la Enfermedad periodontal y la Diabetes Mellitus establecen una relación bidireccional, sin embargo la evidencia alrededor del efecto que produce el tratamiento periodontal, o mejor dicho determinados procedimientos del tratamiento periodontal, sobre el control glicémico inmediato de los pacientes son todavía difusos. Algunos trabajos refieren mejoría del control glicémico del grupo sometido al tratamiento en comparación al grupo control, pero esta mejoría no es estadísticamente significativa; otros- por decirlo de otra manera- refieren modesta reducción de los niveles de HbA1c, o simplemente que no existe diferencia estadísticamente significativa. Por lo tanto, lejos de ser una controversia resuelta, se requiere mayor

trabajo alrededor del tema, y que este se realice dentro de óptimos parámetros de investigación.

Precisamente, entre la comunidad profesional de salud todavía se ignora de todos los beneficios de mantener una buena salud bucal, y las complicaciones de su detrimento, sobre todo en el marco de algunas enfermedades. En ese sentido, este trabajo de investigación intentara divulgar parte de estos beneficios, concientizar a la comunidad académica profesional y enfatizar la importancia de mantener una buena salud bucal, aspirando a ser un trabajo referencial entre el personal de salud.

## **2.6. LIMITACIÓN DE EJECUCIÓN**

La limitación del estudio radica en el número de pacientes que cumplan los criterios de inclusión, y se puedan incorporar a la muestra. La Unidad de Diabetes ha integrado desde hace 2 meses a una extensión del Servicio de Odontología. Los médicos asistentes del Servicio de Endocrinología han recibido la instrucción de promover y facilitar todas las interconsultas posibles al Servicio como parte del Plan de tratamiento integral del paciente diabético, sin embargo dadas las condiciones de limitación de tiempo de las consultas médicas, la todavía reciente interacción entre los servicios, y el desconocimiento de los pacientes, esta medida todavía no se ha extendido, siendo necesario promocionar esta pauta entre los mismos pacientes en las inmediaciones del servicio, por parte del odontólogo destacado en el Servicio y quien suscribe estas líneas. El trabajo de promoción es indispensable para garantizar el flujo de pacientes, ya que los mismos pacientes, una vez aleccionados solicitan la interconsulta al Servicio.

Ahora bien, se espera que los pacientes sean constantes en sus citas de control en la Unidad de Diabetes, en el seguimiento de las indicaciones médicas para el tratamiento

de su patología específica, y en el tratamiento periodontal, que más allá de encasillarse al ámbito clínico se traslada al ámbito personal, pues requiere de un control prolijo de sus hábitos de higiene bucal en sus quehaceres diarios. Por otra parte, el énfasis dado a los pacientes en la necesidad de que deben presentar niveles adecuados de glicemia para ser tratados en el Servicio de Odontología, podría incidir indirectamente en un mayor autocontrol, ya que los pacientes, en su afán de recibir el tratamiento odontológico se tornarán más estrictos en las indicaciones médicas y en su control nutricional, amplificando el efecto del tratamiento periodontal.

### 3. MARCO TEORICO

#### 3.1. ANTECEDENTES

- Kara (2015) realizó un estudio experimental, longitudinal, prospectivo y controlado en una muestra de 30 pacientes con periodontitis crónica; 15 de ellos con Diabetes Mellitus tipo 2 y 15 pacientes sanos. Los pacientes diabéticos fueron remitidos por el Departamento de Enfermedades Metabólicas de la Facultad de Medicina de la Universidad de Estambul (Turquía), y los pacientes sanos del Departamento de Periodoncia de la Universidad de Estambul. A todos se les evaluó hemoglobina glicosilada, glicemia en ayunas, niveles séricos de interleucina (IL-4, IL-6, IL-8, IL-10), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) y parámetros clínico periodontales, al inicio, al mes y a los tres meses después de recibir terapia periodontal (raspaje y alisado radicular, sin terapia coadyuvante), con el fin de valorar su impacto en los marcadores inflamatorios. Las evaluaciones clínicas y los tratamientos fueron realizados bajo cegamiento. Los resultados demostraron una mejora significativa en todos los parámetros clínico periodontales: índice de placa, índice gingival, sangrado al sondeo, profundidad de sondaje periodontal y nivel de inserción clínica, en ambos grupos ( $p < 0,001$ ). En relación a las interleucinas, los pacientes con Diabetes tipo 2 tenían niveles significativamente más altos de IL-8 en cada medición; TNF- $\alpha$ , al inicio, e IL-4 a los 3 meses, en relación al grupo control. Las variaciones de todas las citoquinas, en relación a la línea basal, en ambos grupos no fue significativa. El nivel de hemoglobina glicosilada disminuyó en el grupo experimental, de  $7,27 \pm 0,615$  a  $7,18 \pm 0,97$  a los 3 meses, pero no fue significativo ( $p < 0,05$ ). En el grupo control no hubo cambios significativos (de  $5,42 \pm 0,283$  a un  $5,48 \pm 0,297$  a los 3 meses). Al inicio, al mes y a los tres meses –irrelevante, si al principio hubo esa diferencia, y además una tendencia a la disminución –hubo diferencias

significativas en relación al control. Se concluyó que la terapia periodontal no influyo con los indicadores de control metabólico. <sup>16</sup>

- Gay (2014) realizó un estudio experimental, longitudinal, prospectivo, controlado y aleatorizado en una muestra de 126 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y Enfermedad periodontal, provenientes del Centro de Ciencias de la Salud de la Universidad de Texas en Houston (EE.UU) los cuales fueron divididos aleatoriamente en dos grupos: 66 (grupo experimental) recibieron terapia periodontal (raspaje y alisado radicular, mientras 60 (grupo control) sólo recibieron instrucciones de higiene oral; con el fin de elucidar como el tratamiento de la enfermedad periodontal afectaba sus niveles de hemoglobina glicosilada. Se evaluaron parámetros clínicos periodontales: profundidad de sondaje, nivel de inserción clínica, recesión gingival y sangrado al sondaje, al inicio y 4-6 semanas después del tratamiento, también se recogió muestras de sangre para analizar el porcentaje de hemoglobina glicosilada al inicio y a los 4 meses. Se realizó un apareamiento en base a la información demográfica y los parámetros clínicos periodontales. Los resultados demostraron mejoría significativa de todos los parámetros clínicos periodontales en ambos grupos, pero más pronunciados en el grupo experimental. Las variaciones de hemoglobina glicosilada en ambos grupos no fue significativa. El grupo experimental redujo sus niveles de  $9 \pm 2,3$  a  $8,4 \pm 1,9$  ( $\Delta = 0,6 \pm 2,1$ ) y el grupo control de  $8,4 \pm 2$  a  $8,1 \pm 1,8$  ( $\Delta = 0,3 \pm 1,7$ ). <sup>17</sup>
- Garzón (2013) realizó un estudio experimental, longitudinal, prospectivo y no controlado en una muestra de 38 pacientes con diabetes tipo 2 no controlados y con enfermedad periodontal, provenientes del Servicio de Odontología de la Clínica ABC Santa Fe, en la ciudad de México, los cuales recibieron en cuatro sesiones, durante tres semanas educación sobre control de placa bacteriana, y

tratamiento periodontal no quirúrgico mínimamente invasivo (destartraje y profilaxis) o invasivo (destartraje, curetaje cerrado, alisado radicular, profilaxis). A los 3 meses de la prueba basal de hemoglobina glicosilada se toma un nuevo control, observándose una disminución significativa de 0,6% en relación a la basal ( $p=0,026$ ). Para la comparación se utilizó la prueba T de Student para muestras relacionadas. También se observó una disminución de la prevalencia de enfermedad periodontal, del 100 al 8%, y una disminución del IHO de 82,62% a 35,46%.<sup>18</sup>

- Pavez (2011) realizó un estudio experimental, longitudinal, prospectivo, analítico y no controlado en el Hospital de la Universidad de Chile, en una muestra de 9 pacientes descompensados con Diabetes Mellitus tipo 2, y 7 pacientes obesos con intolerancia a la glucosa, todos con el diagnóstico de Periodontitis crónica generalizada severa, a los cuales previamente se les realizó un examen de hemoglobina glicosilada, tras lo cual se les sometió a 6 sesiones de tratamiento, en las cuales se impartió educación de higiene oral, técnicas de cepillado, uso de cepillos interproximales, hilo dental, destartraje supra e infragingival, antibioterapia (azitromicina 500 mg cada 24 horas por 3 días), refuerzos de higiene oral, extracciones, mas refuerzos, controles de placa bacteriana, evaluación clínica y por último una nueva evaluación de hemoglobina glicosilada. Observaron una leve disminución en los valores de hemoglobina glicosilada a los 6 meses de realizado el tratamiento periodontal en el grupo de diabéticos (0.8%), aunque la mejoría no fue estadísticamente significativa.<sup>19</sup>
- Steffens (2010) realizó una revisión sistemática en el portal PubMed, usando los términos “type 2 diabetes” y “periodontal disease”, circunscribiendo la búsqueda a estudios con humanos y ensayos clínicos, con por lo menos tres meses de seguimiento. Los artículos debían versar sobre el efecto del tratamiento

periodontal en la condición metabólica de la Diabetes. Finalmente fueron seleccionados once artículos. Cuatro evaluaban el efecto de la terapia periodontal mecánica; cinco, asociada a antibioticoterapia sistémica; y dos asociada a otras terapias complementarias (alendronato e irrigación subgingival). Todos los estudios mostraron tendencias a la mejoría en el control metabólico (hemoglobina glicosilada) en los grupos que recibieron tratamiento periodontal solo o asociado, pero divergieron en cuanto a su significancia. Dos estudios que recurrieron a la terapia mecánica sola y tres a la terapia asociada a farmacoterapia, demostraron mejorías significativas en los niveles de hemoglobina glicosilada. Steffens concluye que la enfermedad periodontal ejerce una influencia en el control metabólico de la Diabetes, pero para adquirir una comprensión adecuada de esta interacción se requieren nuevos estudios con tamaños muestrales más amplios, considerando más variables, y con tiempos de seguimiento más prologados.<sup>13</sup>

- Mejía (2009) realizó un estudio experimental, longitudinal, analítico y prospectivo en el posgrado de periodoncia de la Universidad Autónoma de Tamaulipas (México) Dividieron una muestra de 20 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedad periodontal moderada-avanzada en 2 grupos. Al grupo experimental se le realizó terapia periodontal Fase I (programa de higiene oral, destartraje, curetaje cerrado con raspado y alisado radicular, extracciones y tratamientos de conductos), mientras el grupo control solo recibió terapia Paulatina (solo extracciones de ser muy necesarias). Se evaluaron parámetros clínicos, y se indicaron exámenes de laboratorio donde se midieron 3 marcadores: hemoglobina glicosilada, TNF-alfa y PCRus. Transcurridas 3 semanas de dispensado el tratamiento periodontal se les realizó una segunda valoración periodontal y se les indicó nuevos análisis de laboratorio. Los resultados evidenciaron una mejoría en la media de hemoglobina glicosilada del grupo

experimental de 0.42% en contraste con la mejoría de 0.15% del grupo control. Se presume que el resultado no fue estadísticamente significativo, ya que no se enuncia esto de manera literal, ni siquiera el nivel de significancia. También se produjo descenso de los marcadores inflamatorios; en mayor medida en el grupo experimental que en el grupo control, pero tampoco se hace alusión al coeficiente de correlación de Pearson, solo se establece gráficamente la correlación entre los marcadores inflamatorios entre sí (positiva) y entre los marcadores inflamatorios y los parámetros clínicos (positiva) Un punto a resaltar es la brevedad del tiempo entre las tomas de las muestras sanguíneas: 4 semanas- el tratamiento periodontal se realiza en una semana- algo cuestionable, tomando en cuenta que la hemoglobina glicosilada es un marcador de la glicemia media de los últimos 3 meses. Por último, adentrándose en la revisión del estudio, se sabe que solo permanecieron en el grupo experimental 6 pacientes, sumados a los 10 que se mantuvieron en contamos 16 pacientes en la muestra: una tamaño reducido.<sup>20</sup>

- Santos (2009) realizó un estudio experimental, longitudinal, prospectivo en una muestra de 36 pacientes diagnosticados con Diabetes Mellitus tipo 2 y periodontitis crónica de la Clínica Periodontal de la Universidad de Guarulhos (Brasil) a los cuales sometió a un tratamiento periodontal integral (grupo experimental) y a un tratamiento periodontal parcial (control), los cuales fueron efectuados entre 2 y 21 días, según el grupo a tratar, además que se efectuaron controles y reinstrucciones de higiene a los 3 y 6 meses. Se evaluaron parámetros clínicos y metabólicos. Todos los parámetros clínicos periodontales experimentaron mejorías significativas en ambos grupos; en cambio los niveles de hemoglobina glicosilada y glicemia en ayunas no registraron cambios significativos, pero tendieron a ser desfavorables. El grupo experimental pasó de  $9,1 \pm 2,1$  a  $9,8 \pm 2,3$  y  $9,5 \pm 1,9$ , en 3 y 6 meses respectivamente. El grupo 2 de



9,2±1,9 a 9,6±2 y 10,3±2,6 en los mismos lapsos. Los individuos con un mejor control inicial de su glicemia (HbA1c<9%) reportaron una mayor reducción en los niveles de inserción clínica, en comparación a los pacientes con peor control de su glicemia (HbA1c<9%).<sup>21</sup>

- Madden (2008) realizó un estudio experimental, longitudinal y prospectivo en el área de Portland donde reclutaron una muestra de 50 individuos con Diabetes Mellitus tipo 2, mediante publicidad con volantes y periódicos, a los cuales dividieron en 2 grupos: uno se sometió a “terapia periodontal mínima” donde recibieron destartraje, alisado radicular e instrucciones de higiene oral en 2 ocasiones con 6 meses de diferencia, en cambio el 2do grupo de “terapia frecuente” recibió el mismo tratamiento bimestralmente, totalizando 4 sesiones, y a eso se añadió el uso de clorhexidina 0.12% para usarlo 2 veces por día. Se evaluaron parámetros clínicos periodontales y hemoglobina glicosilada, los cuales fueron medidos al inicio, a los 6 y 8 meses. No hubo cambios en el nivel de inserción clínica, pero en todos los demás parámetros clínicos si hubo mejoría significativa a los 6 meses en relación al inicio, en ambos grupos; en cambio no hubo diferencias estadísticamente significativas en los niveles de hemoglobina glicosilada tanto en el grupo de terapia mínima (0.64) como en el grupo de terapia frecuente (0.58). Se concluye con una modesta reducción en los niveles de hemoglobina glicosilada, pero con una tendencia a mayor mejoría en el grupo sometido a “terapia frecuente”.<sup>22</sup>
- Da Cruz (2008) realizó un estudio experimental, longitudinal y prospectivo en una muestra de 20 pacientes de la Clínica de Posgrado de la Facultad de Odontología de Piracicaba de la Universidad Estadual de Campinas (UNICAMP), en Brasil; todos con el diagnóstico de periodontitis crónica generalizada; a los que se realizó exámenes de glicemia en ayunas, hemoglobina glicosilada,

exámenes microbiológicos para *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*, *Porphyromonas gingivalis* y *Tannerella forsythia*, además exámenes clínicos periodontales. Los exámenes se realizaron previamente al tratamiento periodontal y tres meses después; demostraron mejoría significativa en todos los parámetros periodontales: índice de placa, índice gingival, profundidad de sondaje, recesión gingival y nivel de inserción clínica ( $p < 0,05$ ), en cambio no hubo diferencias significativas en el nivel de glicemia. El grupo con Diabetes paso de  $9,23 \pm 2,6$  a  $9,4 \pm 2,53$ ; mientras el grupo no diabético, de  $5,88 \pm 0,16$  a  $5,82 \pm 2,60$ . Para efectuar la comparación se utilizó la prueba T de Student ( $p = 0,7115$ ).<sup>23</sup>

- Navarro (2007) realizó un estudio experimental, longitudinal y prospectivo, en una muestra de 20 pacientes compuesta por 10 diabéticos tipo 2 y 10 no diabéticos, los cuales fueron sometidos a exámenes clínicos periodontales y análisis bioquímico del fluido crevicular gingival, tras lo cual se les realizó raspaje, alisado radicular (terapia periodontal no quirúrgica) y un programa de mantenimiento, para pasar por controles a los 3 y 6 meses. Encontraron que ambos grupos respondieron bien a la terapia periodontal, evidenciando mejoras significativas en los indicadores clínicos e inmunológicos: interleucina 1b, volumen total del fluido crevicular y el factor de necrosis tumoral alfa. El grupo diabético experimentó además, una mejoría significativa en sus niveles de hemoglobina glicosilada a los 3 meses con una reducción de  $0,7 \pm 1,1\%$ , y a los 6 meses con una reducción de  $1,3 \pm 1,4$  ( $p = 0.016$ ).<sup>24</sup>
- Jones (2007) realizó un estudio experimental, longitudinal y prospectivo en una muestra de 165 pacientes diabéticos tipo 1 y 2 no compensados ( $HbA1c \geq 8.5\%$ ), con edades por encima de los 65 años, los cuales fueron distribuidos en 2 grupos: asistencia y cuidados usuales (ACU- cuidados de rutina, los que

realizaría el paciente de no pertenecer al estudio) y terapia periodontal inmediata (TPI). Estos últimos recibieron además del tratamiento periodontal no quirúrgico doxiciclina o clorhexidina. Los parámetros evaluados fueron la hemoglobina glicosilada y el porcentaje de pacientes con disminución de la hemoglobina glicosilada. Al término de 4 meses-tras el abandono de 33 pacientes- se obtuvo que una disminución mayor de 0.5% se dio en el 52% del grupo ACU, comparado al 55% del grupo TPI ( $p=0.38$ ) De forma parecida, una disminución mayor a 1% se dio en el 34% del grupo ACU y 41% del grupo TPI ( $p=0.31$ ) por lo tanto no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en la variación de hemoglobina glicosilada en los 2 grupos.<sup>25</sup>

- Kiran (2005) realizó un estudio experimental, longitudinal y prospectivo con 44 pacientes diabéticos tipo 2 que seguían su tratamiento en el Departamento de endocrinología y enfermedades metabólicas de la universidad de Ankara (Turquía), los cuales fueron divididos en 2 grupos: uno que recibió tratamiento periodontal (TP) y otro que no recibió tratamiento. Se evaluaron parámetros clínicos periodontales (índice de placa, índice gingival, profundidad al sondaje, inserción clínica, recesión gingival, sangrado al sondaje) niveles de glicemia (glicemia en ayunas, glucosa postprandial a 2 horas), hemoglobina glicosilada, colesterol total, triglicéridos y microalbuminuria, al inicio y luego de 3 meses. Los resultados demostraron mejoría en el cuadro clínico periodontal y disminución significativa de la hemoglobina glicosilada en el grupo TP (-0.86) que contrastaba con el leve aumento del grupo control (+0.31) Desde el punto de vista de ético, es cuestionable designar un grupo donde no se aplique ningún tratamiento, pese a haberse determinado un problema de salud en un contexto que exacerba dicho padecimiento como lo es la periodontitis en el marco de la Diabetes Mellitus.<sup>14</sup>

- Rodrigues (2003) realizó un estudio experimental, longitudinal y prospectivo en una muestra de 30 pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y periodontitis, a los cuales dividieron en 2 grupos: un grupo recibió destartraje y alisado radicular, mientras el segundo grupo recibió adicionalmente amoxicilina más ácido clavulánico 850mg por 14 días. Ambos grupos fueron inscritos a un programa de mantenimiento cada 2 semanas por 3 meses. Se evaluaron parámetros clínicos periodontales, nivel de glicemia en ayunas y hemoglobina glicosilada antes y a los 3 meses del tratamiento. Los resultados demostraron mejorías clínicas en ambos grupos: en el primer grupo una reducción de  $0.8 \pm 0.6$  mm en la profundidad al sondaje ( $p < 0.05$ ) y  $0.9 \pm 0.4$  mm en el segundo grupo ( $p < 0.05$ ) pero sin cambios significativos en el nivel de inserción. También hubo mejoría en los niveles de hemoglobina glicosilada tanto en el primer grupo ( $0.3 \pm 1.6\%$ ) como en el segundo grupo ( $1.2 \pm 1.3\%$ ) pero solo el primer grupo obtuvo una diferencia estadísticamente significativa con una reducción considerable en los niveles de hemoglobina glicosilada. ( $p < 0.05$ ) Los cambios en los niveles de glicemia en ayunas no fueron significativos para ninguno de los grupos. Los autores concluyeron que el tratamiento periodontal mejoro el control glicémico en pacientes con diabetes mellitus en ambos grupos, pero solo hubo mejoría estadísticamente significativa en el grupo que sólo recibió destartraje y alisado radicular.<sup>26</sup>
- Grossi (1997) realizó un estudio experimental, prospectivo y longitudinal en una muestra de 113 residentes de la comunidad india del rio Gila, todos con edades comprendidas entre 25 y 65 años. La muestra fue identificada a partir del registro de historias clínicas de los pacientes diabéticos del hospital memorial Hu Hu Kam en Sacaton (Arizona) de los cuales se seleccionó a los pacientes con el diagnostico de periodontitis moderada a grave, que fueron distribuidos aleatoriamente en 5 grupos de tratamiento, el cual consistió en raspaje

ultrasónico y curetaje, combinado con uno de los siguientes regímenes antimicrobianos: 1. doxiciclina sistémica 100mg por 2 semanas; 2. uso tópico de clorhexidina 0.12% y doxiciclina sistémica 100mg por 2 semanas; 3. uso tópico de povidona yodada y doxiciclina sistémica 100mg por 2 semanas; 4. uso tópico de clorhexidina 0.12% y placebo; 5. uso tópico de agua y placebo (control) Se evaluaron parámetros clínicos periodontales (profundidad de sondaje y nivel de inserción clínica), detección de porphyromonas gingivalis en placa subgingival, glicemia en ayuno y hemoglobina glicosilada al inicio, a los 3 y 6 meses. Los resultados mostraron que los 3 grupos que hicieron uso de la doxiciclina sistémica presentaron la mayor reducción de la profundidad al sondaje, menores niveles de porphyromonas gingivalis y reducción significativa de la hemoglobina glicosilada a los 3 meses ( $p < 0.04$ ) alcanzando casi el 10% de reducción con referencia al valor pre-tratamiento. Concluyeron que el tratamiento efectivo de la infección periodontal y la reducción de la inflamación periodontal están asociados a una reducción en los niveles de hemoglobina glicosilada.<sup>27</sup>

- Taylor (1996) realizó un estudio observacional, analítico, longitudinal y prospectivo en la comunidad india del Rio Gila en Arizona (EEUU) con una muestra de pacientes diabéticos tipo 2- diagnosticados así por presentar de 200 g/dl a más, después de la ingesta de 75g vía oral de glucosa- a los cuales realizaron exámenes clínicos (80 pacientes, de los cuales 9 presentaron 2 controles) y radiográficos (88 pacientes, de los cuales 17 presentaron 2 controles) con seguimiento y controles a los 2 y 4 años. Se utilizó el índice de Ramfjord para evaluar la enfermedad periodontal, y radiografías panorámicas para magnificar la pérdida osea alveolar. Encontraron que una gran proporción de sujetos con periodontitis severa presentaban un pobre control metabólico ( $HbA1c > 9\%$ ) mostrando asociación entre la presencia de periodontitis severa y un riesgo incrementado de presentar un deficiente control metabólico.<sup>28</sup>

- Sastrowijoto (1990) realizó un estudio experimental, longitudinal, prospectivo y no controlado en una muestra de 6 pacientes diabéticos tipo 1 con un tiempo de evolución de 5 años a más, a los cuales aplicaron un programa de educación y una administración más frecuente de insulina, de modo que los pacientes no recibieron tratamiento periodontal mientras duró el estudio. La evaluación de hemoglobina glicosilada al termino de 4 y 8 meses después revelo niveles de 9.1% y 9.6% respectivamente, mientras que el nivel basal fue de 11.2%, asimismo el enrojecimiento gingival disminuyo significativamente, sin embargo no se produjeron cambios en la profundidad al sondaje, nivel de inserción clínica, sangrado al sondaje e índice de placa bacteriana. A nivel microbiológico, solo se observó un aumento sustancial de estreptococos en la microbiota subgingival de las bolsas periodontales. En general, no se hallaron cambios significativos en la flora microbiana asociada a enfermedad periodontal. En consecuencia, el control metabólico en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 no tiene un efecto potencial en la mejora de la condición clínica periodontal ni sobre la flora bacteriana subgingival.<sup>29</sup>

**Tabla Nro. 1. Comparación de los antecedentes de investigación**

<b>Autor, año, país</b>	<b>Muestra</b>	<b>Edad</b>	<b>Intervención, comparación</b>	<b>Tiempo</b>	<b>Resultados</b>
Huisa, 2017, Perú	30 con DM2 y EP	39-72	Terapia periodontal 1) 15 Terapia integral (adicionalmente enjuagatorios con clorhexidina 0,12%) 2) 15 Terapia mínima	6 meses	Disminución significativa del grupo 2 en 0,93%
Kara, 2015, Turquía	30 con periodontitis crónica	33-58	Terapia periodontal: Destartraje y alisado radicular (DAR) 1) 15 con DM2 2) 15 sanos	3 meses	No hubo diferencias significativas en la variación de HbA1c en ningún grupo. El grupo 1 varió de 7,27±0,615 a 7,18±0,97.
Gay, 2014, USA	126 con DM2 y EP	No cita	1) 66 DAR (experimental) 2) 60 instrucciones de higiene (control)	4 meses	No hubo cambios significativos en ningún grupo. El grupo 1 disminuyó de 9±2,3 a 8,4±1,9 ( $\Delta=0,6$ ) en cambio el grupo 2 de 8,4±2 a 8,1±1,8 ( $\Delta=0,3$ ).
Garzón, 2013, México	38 con DM2 en descontrol, y EP	30-75	Terapia periodontal Toda la muestra	3 meses	Disminución significativa de 0,6%
Pavez, 2011, Chile	16 con periodontitis crónica generalizada severa	No cita	Terapia periodontal + azitromicina (500mg/24hx3dias) 1) 9 con DM2 2) 7 con intolerancia a la glucosa	6 meses	Disminución no significativa en el grupo 1 de 0,8%
Mejía, 2009, México	16 con DM2 y EP moderada-avanzada	30-80	1) 6 con terapia periodontal 2) 10 con terapia paulatina	4 semanas	Mejorías no significativas tanto en el grupo 1 de 0,42%, como en el grupo 2, de 0,15%
Santos, 2009, Brasil	36 con DM2 y periodontitis crónica	36-70	1) 18 tratamiento periodontal integral (experimental) 2) 18 tratamiento periodontal parcial (control)	6 meses	No hubo diferencias significativas. El grupo 1 paso de 9,1±2,1 a 9,8±2,3 y 9,5±1,9, en 3 y 6 meses respectivamente. El grupo 2 de 9,2±1,9 a 9,6±2 y 10,3±2,6 en los mismos lapsos.
Madden, 2008, USA	27 con DM2 descompensados y EP	18-80	Terapia periodontal 1) 15 con mínima intervención 2) 12 con terapia frecuente (más enjuagues con clorhexidina 0,12%)	8 meses	No hubo reducciones significativas, ni en el grupo 1 (0,58%), ni en el grupo 2 (0,64%)
Da Cruz, 2008, Brasil	20 con periodontitis crónica generalizada	30-70	Terapia periodontal 1) 10 con DM2 y terapia de insulina 2) 10 adultos sanos	3 meses	No hubo diferencias significativas en ningún grupo. El grupo 1 pasó de 9,23±2,6 a 9,4±2,53; mientras el grupo no diabético, de 5,88±0,16 a 5,82±2,60.

Navarro, 2007, España	18 con periodontitis crónica generalizada moderada	35-70	Terapia periodontal no quirúrgica 1) 8 diabéticos 2) 10 no diabéticos	6 meses	Se registraron reducciones significativas en el grupo 1, a los 3 (0,7±1,1%) y 6 meses (1,3±1,4)
Jones, 2007, USA	165 veteranos con DM1 y 2 mal controlada	≥ 65	1) Terapia periodontal inmediata (adicionalmente clorhexidina o doxiciclina) 2) Asistencia y cuidados usuales	4 meses	No hubo reducciones significativas, ni en el grupo 1 (0,65%) ni en el grupo 2 (0,51%)
Kiran, 2005, Turquía	44 con DM2	No cita	1) 22 con terapia periodontal 2) 22 con ningún tratamiento	3 meses	Disminución significativa de 0,86% en el grupo 1; en contraste, un aumento de 0,31% en el grupo 2
Rodríguez, 2003, Brasil	30 con DM2 y periodontitis	No cita	Terapia periodontal 1) 15 con DAR 2) 15 con DAR + amoxicilina - ácido clavulánico (14 días)	3 meses	Reducción significativa sólo en el grupo 1 (0,3±1,6) de 8,8 a 7,6%; a comparación del grupo 2 (1,2±1,3%) que no fue sustancial.
Grossi, 1997, USA	113 indios americanos con DM2 y EP	25-65	Terapia periodontal más antibiótico sistémico 1) DAR + doxiciclina      2) DAR + doxiciclina + clorhexidina 0,12% 3) DAR + doxiciclina + yodo povidona tópica 4) DAR + clorhexidina + placebo      5) agua + placebo (control)	6 meses	Reducciones significativas de hasta 10% en los grupos que recibieron doxiciclina
Taylor, 1996, USA	168 indígenas con DM2 y periodontitis	18-67	No se aplicó ningún tratamiento. Solo seguimiento del control metabólico	2 años	Periodontitis grave en el examen inicial se asoció a un mayor riesgo de padecer un pobre control metabólico en el seguimiento
Sastrowijoto, 1990, Holanda	6 con DM1	18-50	Administración de insulina Un solo grupo	8 meses	Disminución significativa del eritema gingival, y no significativa del edema gingival. Aumento significativo de estreptococos en las bolsas periodontales. No hubo cambios en los demás parámetros clínicos ni microbiológicos.



## **3.2. BASES TEORICAS**

### **3.2.1. DIABETES MELLITUS**

#### **3.2.1.1. Definición, epidemiología y trascendencia publica**

La Diabetes Mellitus es un trastorno endocrino-metabólico que se caracteriza por la hiperglucemia crónica, también se acompaña de alteraciones en el metabolismo de las grasas, proteínas, sales minerales y electrolitos. El mecanismo fisiopatológico de la enfermedad estriba en el efecto toxico de la glucosa que al no poder ingresar al medio intracelular se acumula en el torrente sanguíneo, ocasionando un deterioro progresivo de diversos sistemas del cuerpo, que se ven expuestos a una alta concentración de glucosa.<sup>30</sup> Esto se produce como consecuencia de diversos factores:

- Un déficit en la secreción de insulina
- Resistencia hepática y muscular a la acción de la insulina
- Combinación de ambas circunstancias.<sup>1, 2</sup>

La Diabetes constituye un problema de salud pública debido a que su prevalencia e incidencia están en incremento.<sup>3</sup> Para el año 2000 cerca de 150 millones de personas a nivel mundial padecían de Diabetes Mellitus, y se estimó que para el año 2025 esta cifra se incrementaría a cerca de 300 millones.<sup>3, 4</sup> Otros cálculos estimaron en 340 millones la población que padecería de Diabetes hacia el 2030 <sup>31</sup>, sin embargo para el 2014, ya se contaba con 422 millones de adultos con este padecimiento. La prevalencia mundial (normalizada por edades) casi se había duplicado desde 1980 hasta el 2014, pues había pasado del 4.7% al 8.5% en la población adulta.<sup>32</sup> Según

datos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) es una de la 10 principales causas de muerte en el mundo.<sup>32, 33</sup> En el 2012 la Diabetes provocó 1.5 millones de muertes. Un nivel de glucosa en la sangre superior al deseable provocó otros 2.2 millones de muertes al incrementar los riesgos de enfermedades cardiovasculares y de otro tipo. Es digno de mención que el porcentaje de muertes atribuibles a una glicemia elevada o la Diabetes en menores de 70 años es superior en los países de medianos y bajos ingresos que en los de ingresos altos, por lo que adquiere relevancia en países como el Perú.<sup>33</sup>

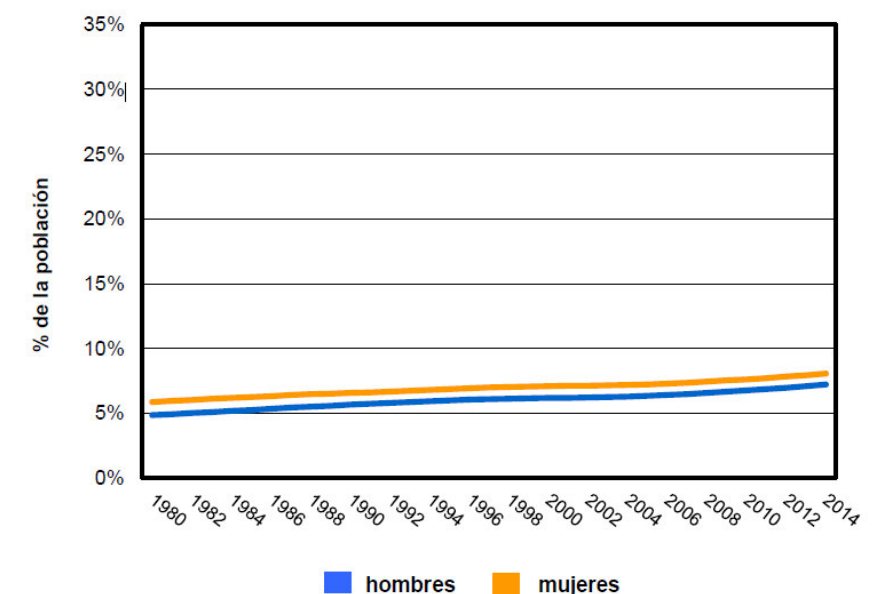
En el Perú, el primer estudio nacional de prevalencia de diabetes- realizado por el grupo farmacéutico Sanofi- conocido como el estudio PERUDIAB 2012 se realizó en 1 677 hogares a nivel nacional, representativo de más de 10 millones de adultos mayores de 25 años, encontró una prevalencia de 7% de diabetes mellitus y 23% de hiperglicemia de ayuno (prediabetes).<sup>5,6,7</sup> El perfil del Perú en el informe del 2016 de la OMS calcula en 2% la mortalidad proporcional de la Diabetes con relación al total de muertes registradas en todas las edades, además calcula en 8180 el número de muertes atribuidas a la diabetes y la hiperglicemia durante el 2015.<sup>34</sup>

**Tabla Nro. 2: Muertes atribuibles a la Diabetes y la hiperglucemia en el Perú (2015) <sup>34</sup>**

Muertes atribuibles a...	Diabetes		Hiperglicemia	
	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Rangos de edad				
30-69 años	710	640	1230	1110
70 años a mas	750	850	1340	1550

Un análisis en la incidencia de Diabetes entre los años 1980 y 2014 permite distinguir una tendencia al aumento en la proporción de la población peruana que padece de Diabetes Mellitus, con una predilección por el género femenino. <sup>33, 34</sup>

**Grafica Nro. 1: Tendencia estandarizada por edades en el Perú <sup>34</sup>**



### **3.2.1.2. Clasificación de la Diabetes Mellitus**

Actualmente existen 2 clasificaciones principales de la Diabetes Mellitus. La Organización Mundial de la Salud (OMS) reconoce 3 tipos de Diabetes Mellitus: tipo 1, tipo 2 y diabetes gestacional; en cambio la Asociación Americana de Diabetes (ADA) propuso en 1997, adicionalmente a la clasificación de la OMS un cuarto grupo: Diabetes producida por otras causas, que incluye a su vez:

1. Defectos genéticos de la función de las células  $\beta$  (por ejemplo distintos tipos de diabetes monogénica o diabetes tipo MODY, diabetes neonatal)
2. Defectos genéticos en la acción de insulina
3. Enfermedades del páncreas exocrino (por ejemplo fibrosis quística)
4. Endocrinopatías (por ejemplo acromegalia, síndrome de Cushing)
5. Inducida por fármacos o químicos (por ejemplo pentamidina, ácido nicotínico, glucocorticoides)
6. Infecciones
7. Causas poco comunes mediadas por mecanismos inmunes
8. Otros síndromes genéticos asociados con diabetes.

La Diabetes tipo 1 es una alteración de tipo inmunitaria, que cursa con destrucción de las células  $\beta$  del páncreas, y la consiguiente ausencia de insulina. Es más común en jóvenes (menores de 25 años) y representa entre el 5-10% de los casos de Diabetes Mellitus. El tratamiento de elección es la administración de insulina. La Diabetes Mellitus tipo 2 o no insulino dependiente es una enfermedad heterogénea que tiende a presentarse en la mediana edad. Puede permanecer sin diagnosticar durante varios años, porque la hiperglucemia aparece gradualmente, y a menudo no

manifiesta síntomas, y surge de las interacciones entre factores de estrés medioambiental que resultan en el incremento de la resistencia a la insulina y las manifestaciones clínicas de la enfermedad. En este tipo de Diabetes no se observa destrucción autoinmunitaria de las células  $\beta$  pancreática, pero también presentan- aunque en menor medida- alteraciones en la producción de insulina.<sup>2</sup>

Para dilucidar a profundidad la base biológica de la Diabetes conviene revisar primero la importancia de la glucosa en el metabolismo energético celular, y el rol de la insulina en la regulación de dicho proceso.

### **3.2.1.3. Rol de la glucosa y la insulina en el metabolismo energético: Mecanismos alterados en la deficiencia de la insulina.**

La importancia de la glucosa y de los carbohidratos en general, es que ofrecen una fuente de obtención de energía más rápida a comparación de otras biomoléculas como los lípidos y las proteínas, ya que su metabolismo y su oxidación son más rápidos, además de su accesibilidad, ya que almacenándose en el hígado, se facilita su degradación y distribución; no solo ello, sino que una mayor cantidad de células esta provista con la capacidad de aprovechar los glúcidos como fuente de energía, en especial la glucosa, cuyo rendimiento energético es de 3.75 kilocalorías por cada gramo en condiciones estándar. Por todo esto los carbohidratos, en especial la glucosa, son las moléculas bioenergéticas por excelencia. Sin embargo, dada su naturaleza polar, no es factible para los glúcidos monosacáridos difundirse por la membrana lipídica celular, por lo cual precisan la mediación de proteínas transportadoras. Nos referimos a dos familias de transportadores: los Glut's y

los co-transportadores de sodio y glucosa. A su vez, estos transportadores trabajan de manera coordinada con factores hormonales, receptores y segundos mensajeros para mantener el flujo normal de estos metabolitos.<sup>35</sup>

Los co-transportadores de sodio aprovechan el transporte de sodio a favor de su gradiente de concentración para generar una corriente electroquímica que produzca los cambios conformacionales para la translocación de la glucosa a través de la membrana. Se ubican en el epitelio intestinal y el epitelio de los túbulos contorneados proximal y distal, y permiten la absorción rápida de estas moléculas desde el íleo hasta el sistema portal, y la reabsorción de glucosa en el glomérulo renal hacia la circulación general.<sup>35, 36</sup>

En los Glut's podemos distinguir 3 subfamilias. En la subfamilia de la Clase I encontramos a los Glut's 1, 2, 3 y 4. Los Glut's con mayor afinidad por la glucosa son el Glut 1 y el Glut 3, por ese motivo se encuentran en las células y tejidos que dependen exclusivamente de la glucosa para sus requerimientos energéticos como los eritrocitos, tejido nervioso, células embrionarias y placenta. El Glut 2 es un transportador de glucosa de baja afinidad que se expresa en el hígado, riñón, en la membrana basolateral de las células epiteliales del intestino delgado y en las células  $\beta$  de los islotes de Langerhans. Funciona como un glucosensor y transportador bidireccional de glucosa, reaccionando a las variaciones de concentración de glucosa en el plasma sanguíneo, transportando la glucosa al interior y estimulando la liberación de insulina por las células  $\beta$  pancreáticas, o liberando glucosa producto de la glucogenólisis hepática como respuesta a los niveles bajos de glicemia sanguínea. El Glut 4 es un transportador de alta afinidad de la glucosa que se ubica en musculo estriado esquelético, musculo cardiaco y adipocito, es único en su ubicación y en su regulación insulínica. En condiciones basales la vasta

mayoría de moléculas de Glut 4 se encuentran compartimentalizadas en dos grupos de vesículas, algunas reaccionan al esfuerzo físico y otras a la acción de la insulina, en ambos casos el desenlace es la translocación a la membrana plasmática. La actividad del Glut 4 forma parte de un mecanismo de control muy fino, ya que solo reacciona ante la presencia de insulina que se estimula ante elevadas concentraciones de glucosa, de esta forma durante el ayuno, la glucosa solo es transportada al interior de las células que presentan Glut's de mayor sensibilidad como el Glut 1 y 3, que no son sensibles a la insulina, es decir, a los eritrocitos y las células nerviosas, de forma que no existe competición por la glucosa con las células musculares estriadas, que presentan abundancia de Glut's 4, cuando hay niveles reducidos de glicemia.<sup>35</sup>

Además de su actividad inductora en la translocación de los transportadores de glucosa (Glut's 4), que son los que interactúan en los estados de hiperglucemia, la insulina presenta otras propiedades que regulan el metabolismo celular, no solo de los glúcidos, sino de lípidos, proteínas, sales minerales y electrolitos, por lo cual conviene revisar a continuación su rol en un ámbito más general.<sup>35, 36</sup>

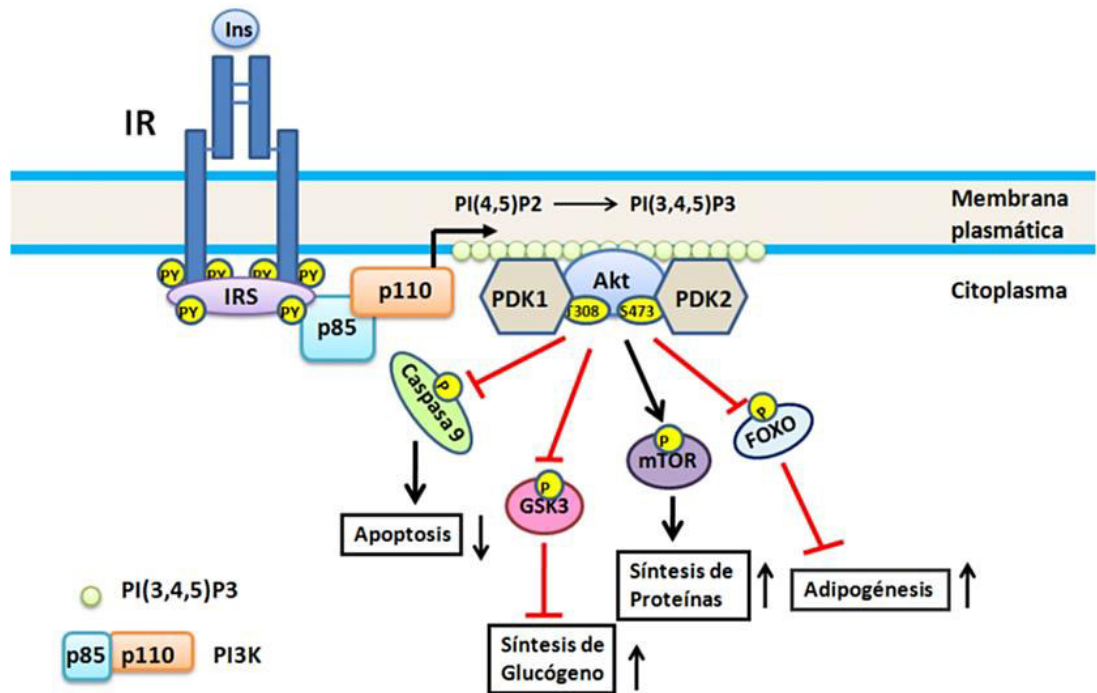
La insulina es una hormona peptídica de 5.8KDa que es secretada por las células  $\beta$  de los islotes de Langerhans del páncreas como respuesta a los niveles elevados de nutrientes en la sangre. Su principal función es mantener los niveles de glucosa dentro de los rangos normales, favoreciendo su entrada y almacenamiento en el musculo y en el tejido adiposo.<sup>1, 2</sup> A nivel hepático favorece su almacenamiento e inhibe su producción. También interviene en la regulación del metabolismo de carbohidratos, lípidos, proteínas, y promueve el crecimiento y la división celular. Su función es mediada fundamentalmente por 2 cascadas de señalización intracelular: la vía de la fosfatidilinositol 3-cinasa

(PI3K) y la vía de las cinasas activadas por mitógenos (MAP cinasas). A través de esta última vía, la insulina regula la síntesis de proteínas, en cambio, a través de la primera (PI3K) regula el metabolismo de los glúcidos y los lípidos.<sup>36</sup>

En la vía del PI3K la insulina activa al receptor de insulina (IR) el cual activa y fosforila al sustrato del receptor de insulina (IRS) el cual se convierte en sitio de unión y activación de proteínas que contienen dominios SH2 como el PI3K, el cual interactúa con el sustrato PI4,5-P<sub>2</sub> (fosfatidilinositol 4,5 bifosfato), el cual es fosforilado en la posición 3 del inositol generando PIP<sub>3</sub> (fosfatidilinositol 3,4,5 trifosfato) el cual sirve como sitio de unión para cinasas de Ser como PDK1 (cinasa dependiente de fosfoinositidos-1) y Akt o proteína cinasa (PKB). La Akt regula varios de los efectos metabólicos de la insulina a través de la fosforilación de una serie de sustratos que propagan la respuesta de la insulina como las enzimas: glucógeno sintasa (GS), glucógeno sintasa cinasa 3 (GSK3), sintasa de óxido nítrico inducible (iNOS), caspasa 9 y la molécula blanco de la rapamicina en mamíferos (mTOR). Entre estos destaca la fosforilación e inactivación de la enzima GSK3, una cinasa que ante la ausencia de estimulación inhibe a la glucógeno sintasa, que a su vez tiene como función promover la síntesis de glucógeno a partir de la glucosa.<sup>36, 37</sup>



**Grafica Nro. 2: Principales mecanismos de acción de la insulina** <sup>36</sup>



#### 3.2.1.4. Diagnóstico y tratamiento de la Diabetes Mellitus

El diagnóstico de la Diabetes Mellitus se basa en la medición única o continua de la concentración de glucosa en plasma (glicemia). Los criterios bioquímicos de laboratorio convencionales para la confirmación de este diagnóstico fueron establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en 1999, y son los siguientes:

- Hemoglobina glicosilada fracción A1c (HbA1c) con cifras mayores o iguales a 6.5% (prueba estandarizada y realizada en el laboratorio) lo cual es un equivalente aproximado a presentar niveles de 120-150mg/dl en los últimos 120 días.

- Glucosa en ayunas mayor o igual a 126mg/dl (7.0 mmol/l) con ayuno de por lo menos 8 horas.
- Glucosa en plasma mayor o igual a 200mg/dl, 2 horas después de aplicarse una prueba de tolerancia oral a la glucosa, que según la técnica descrita por la OMS, consiste en la administración de glucosa anhidra: 75g de glucosa disuelta en 375ml de agua.
- Toma sanguínea casual o al azar con valores glicémicos mayores o iguales a 200mg/dl (11.1 mmol/l)

El tratamiento de la Diabetes Mellitus se divide en farmacológico y no farmacológico. Ambos tipos de tratamiento tienen como objetivo disminuir la glicemia a valores aceptables. En el tratamiento no farmacológico es esencial la modificación del estilo de vida: dejar hábitos nocivos como el tabaco y adquirir nuevos hábitos como el ejercicio continuo y periódico. Se ha reportado mejorías de hasta 0.6% en la hemoglobina glicosilada de pacientes que han incorporado rutinas de ejercicio. Entre los beneficios obtenidos se encuentra una mayor captación de glucosa por la musculatura, debido a una mayor translocación de Glut's 4, y una mayor sensibilización a la acción de la insulina. Se recomienda 150 min semanales de actividad física aeróbica de moderada intensidad. En el aspecto nutricional es preciso restringir los hidratos de carbono entre 55 y 60% de la energía diaria con alimentos de bajo índice glucémico, y consumir de 20 a 30 g de fibra diaria. En pacientes con un índice de masa corporal (IMC) mayor o igual a 25kg/m<sup>2</sup> la dieta debe ser hipocalórica. También es importante valorar la dimensión personal y psicológica, el paciente debe aceptar su enfermedad y asumir su responsabilidad para el manejo y control de su enfermedad. <sup>11, 30</sup>

El tratamiento farmacológico de los pacientes con Diabetes tipo 1 y diabetes gestacional se basa en la administración de un sustituto o análogo de la insulina. En la Diabetes tipo 2 puede aplicarse un tratamiento sustitutivo de la insulina o análogos, o bien un tratamiento con antidiabéticos orales; o una combinación de ambos. En los pacientes con Diabetes tipo 2 obesos o no el tratamiento con metformina reduce 1 o 2% la HbA1c, constituyendo así el fármaco de elección para el tratamiento primario de la Diabetes tipo 2. Cuando hay obesidad, el uso de biguanida (familia a la que pertenece la metformina) está asociado a pérdida de peso (1 a 5kg) ya que reduce los niveles de LDL y triglicéridos. Otro punto a destacar, que por sí sola no produce hipoglicemia. Las sulfonilurias como la glibenclamida han demostrado efectividad en la experimentación con animales para la prevención de edemas cerebrales, pero se le ha relacionado a eventos hipoglucemiantes en seres humanos. Ambos son los 2 antiglicemiantes orales que pertenecen a la lista de medicamentos esenciales de la Organización Mundial de la Salud, en su publicación del 2009. El uso de metformina se ha masificado en los centros de atención del Ministerio de Salud, seguido de lejos por la glibenclamida, aunque en el perfil del Perú elaborado por la OMS del 2016 solo figura como disponible la metformina. El mecanismo de acción de la metformina es multifactorial: a nivel hepático disminuye la gluconeogénesis, en la periferia aumenta la captación de glucosa por parte del músculo y el tejido graso, al aumentar la actividad de la PI3K del receptor de insulina, además reduce la absorción de glucosa por el tracto gastrointestinal.<sup>11, 30, 38</sup>

Una recomendación es iniciar el tratamiento farmacológico luego de transcurrir 3 o 4 meses de no lograr resultados terapéuticos con el tratamiento no farmacológico.<sup>11</sup>

### 3.2.1.5. Complicaciones crónicas y agudas de la Diabetes Mellitus

Todos los tipos de Diabetes pueden provocar complicaciones en diferentes partes del organismo e incrementar el riesgo general de muerte prematura. Se aceptan como complicaciones crónicas clásicas: nefropatía, retinopatía, neuropatía, enfermedad macrovascular y microvascular, y deterioro de la cicatrización de heridas. Durante el embarazo, si la Diabetes no se controla de forma adecuada, aumenta el riesgo de muerte fetal y otras complicaciones. <sup>11,</sup>

38

La hiperglucemia produce una alteración en el metabolismo lipídico, así como en la glicosilación no enzimática de proteínas, entre las que se encuentra el colágeno. La acumulación de las proteínas glicosiladas, conocidas como AGES, aumentada en pacientes diabéticos da lugar a una alteración en la función de las membranas celulares y a cambios en las interacciones intercelulares y entre células y matriz. Como consecuencia se produce un incremento en el grosor de la pared de los vasos y una formación de ateromas y microtrombos en los grandes vasos por un lado, y alteraciones en la función de las células endoteliales y en la permeabilidad vascular a nivel de la macrovasculatura. Estas alteraciones son la base fisiopatológica de todas las alteraciones que produce la Diabetes en los diferentes sistemas del organismo.

11, 38

**A nivel cardiovascular:** La arteriosclerosis constituye el principal riesgo como consecuencia de las complicaciones a nivel de la macrovasculatura.

**A nivel renal:** Tras un periodo de 15 años un tercio de los pacientes diabéticos tipo 1 desarrollan enfermedad renal terminal, debido al daño de la microvasculatura renal, incapaz de filtrar adecuadamente la sangre.

**A nivel ocular:** Por el daño de la microvasculatura que irriga la retina. El exudado de los vasos sanguíneos lesiona o forma tejidos fibrosos en la retina, provocando una visión borrosa. Las complicaciones son: retinopatía diabética, cataratas y glaucoma.

**A nivel neurológico:** Polineuropatía periférica, mononeuropatías, neuropatías autonómicas, que se caracterizan por dolor, debilidad, pérdida o reducción de la sensación en los pies, y en algunos casos las manos. Esta falta de sensibilidad puede llevar al paciente a desapercibir heridas que pueden evolucionar a úlceras e infectarse.

**En la cicatrización de heridas:** Esto puede deberse a la deficiente vascularización, la disminución de la actividad plaquetaria o las alteraciones en la síntesis de colágeno.

**A nivel oral:** Por la disminución en la síntesis y metabolismo del colágeno, disminución en la quimiotaxis de los polimorfonucleares, lo cual se traduce en una disminución en la resistencia inmunológica de los tejidos, los pacientes diabéticos presentan mayor riesgo de padecer infecciones o patologías en la cavidad oral.

En los pacientes diabéticos los niveles de glucosa suben y bajan, en ocasiones súbitamente, existiendo un mayor riesgo de sufrir episodios de hipoglucemia o hiperglicemia, siendo el mayor riesgo de todos que uno de estos episodios

desencadene en un coma. De ambos, el que conlleva un mayor riesgo vital es el coma hipoglucémico, el cual presenta como características: sudor caliente, pupilas dilatadas y reactivas, ansiedad, temor, agresividad, cefalea, disartria, confusión, desorientación, inconsciencia, signos neurológicos focales; en cambio el coma hiperglucémico presenta como características: vómitos, hiperventilación, cetonuria, aliento a cetona, hipotensión, boca y piel secas y dolor abdominal.<sup>38</sup>

### **3.2.2. ENFERMEDAD PERIODONTAL**

#### **3.2.2.1. Definición, epidemiología y trascendencia publica**

La enfermedad periodontal es una infección crónica bacteriana que resulta en la inflamación y destrucción de los tejidos de soporte de los dientes. Su avance conlleva a la formación de sacos periodontales (perdida de inserción) y a la consecuente pérdida dental. Constituye una de las enfermedades crónicas infecciosas más comunes en los seres humanos, con una prevalencia que oscila entre 10 a 90% en los adultos, dependiendo del criterio diagnóstico. La enfermedad periodontal al igual que la caries responde a una etiología multifactorial donde convergen el tiempo, los hábitos alimenticios, de higiene y la placa bacteriana. La placa bacteriana es indispensable para el desarrollo de la enfermedad periodontal pero no es una causa suficiente para el desarrollo de la misma. Los malos hábitos de higiene bucal van acumulando un daño progresivo en los tejidos de sostén, primero afectando al tejido gingival y luego al hueso alveolar.<sup>39</sup>

Según la OMS las enfermedades periodontales graves que pueden desembocar en la pérdida de dientes afectan a un 15-20% de los adultos de

edad media (35-44 años), y alrededor del 30% de la población mundial con edades comprendidas entre los 65 y los 74 años no tiene dientes naturales, siendo las causas más comunes del edentulismo la caries y la enfermedad periodontal.<sup>34</sup> Datos estadísticos de diversos países confirman la alta prevalencia de las enfermedades periodontales. La Encuesta de Salud Oral en España 2010 encontró que 85-94% de la población española mayor de 35 años presenta algún problema relacionado con las encías. Entre el 16-30% de los españoles mayores de 35 años tiene periodontitis, alcanzando el grado de severa en el 5-11% de la población adulta.<sup>40</sup>

En el Perú, un estudio del Programa de Salud bucal del Ministerio de Salud en 1990 encontró una prevalencia de enfermedad periodontal de 85%. Un estudio epidemiológico de distribución y frecuencia de atenciones preventivas y de morbilidad en los establecimientos de salud autorizados por el SIS durante el 2010 encontró que la patología dentaria era el tercer grupo de morbilidad más frecuente, dentro del cual destacaban la caries y Otros trastornos de los dientes y sus estructuras de sostén (5.1%)<sup>41</sup> No sorprende que siendo tan prevalente la enfermedad periodontal, junto con la caries dental, sean los principales causantes de edentulismo a nivel nacional, así como lo son a nivel mundial. De esta forma, el entonces ministro de Salud (enero 2015), el Dr. Aníbal Velásquez Valdivia estimó que el 90% de la población de adulto mayor presentaba edentulismo total o parcial. Además calculó el gasto público necesario para rehabilitar protésicamente a todos los adultos mayores con edentulismo del país en alrededor de 463 400 495.00 nuevos soles.<sup>42</sup>

Incluso en la población joven se perciben los estragos de la enfermedad periodontal. Otero J. y Proaño D. realizaron un estudio transversal sobre una

muestra de 263 individuos jóvenes (17-21 años) que ingresaron al Servicio militar en Lima durante el año 2000 encontrando que el 77.4% presentaba cálculos dentarios, un 22.4% profundidad al sondaje entre 4 y 5mm, y pérdida de fijación entre 4-5mm en un 21.5%. <sup>43</sup>

### **3.2.2.2. Clasificación de la enfermedad periodontal**

La Asociación Americana de Periodoncia decide en 1997 formar un comité especial encargado de revisar las clasificaciones existentes de las enfermedades periodontales y crear una nueva. Finalmente en el International Workshop for a Clasification of Periodontal Diseases and Conditions (1999) se aprueba la clasificación propuesta. En la nueva clasificación se consideran factores sistémicos, el uso de medicamentos y estados de nutrición, entre otros criterios adicionales a las clasificaciones previas. Esta comprende los siguientes grupos: <sup>43, 44</sup>

1. Enfermedades gingivales
2. Periodontitis crónica
  - 2.1. Localizada
  - 2.2. Generalizada
3. Periodontitis agresiva
  - 3.1. Localizada
  - 3.2. Generalizada
4. Periodontitis como manifestación de enfermedades sistémicas
5. Enfermedades periodontales necrotizantes
  - 5.1. Gingivitis ulcerativa necrosante
  - 5.2. Periodontitis ulcerativa necrosante
6. Abscesos en el periodonto



- 6.1. Absceso gingival
- 6.2. Absceso periodontal
- 6.3. Absceso pericoronal
- 7. Periodontitis asociada a lesiones endodóncicas
- 8. Deformidades y condiciones del desarrollo y adquiridas

### **3.2.2.3. Mecanismo fisiopatológico de la enfermedad periodontal**

El proceso infeccioso en la enfermedad periodontal comienza cuando las bacterias periodontopatógenas producen factores de virulencia (lipopolisacárido-LPS, ácido lipoteicoico) que al entrar en contacto con las células del epitelio de unión del surco gingival producen defensinas y citoquinas proinflamatorias como la interleuquina 1 (IL-1) y el factor de necrosis tumoral alfa (TNF- $\alpha$ ) generando los cambios característicos del proceso inflamatorio: dilatación de los vasos sanguíneos y aumento de la permeabilidad vascular. También se libera interleuquina 8 (IL-8) que presenta actividad quimiotáctica, de esta forma son atraídos los polimorfonucleares al epitelio de unión, a su corion adyacente y al surco gingival, donde se produce la liberación de sus gránulos que contienen: reactivos de oxígeno (ROIs) y enzimas como catepsina G, lactoferrina, defensina, mieloperoxidasa, metaloproteinasas (MMP-8) y serin proteasas. A continuación, se suma la respuesta humoral efectuada por los linfocitos T y B que acuden al lugar de la lesión. Los linfocitos T CD4 producen citoquinas proinflamatorias como la interleuquina 2 (IL-2) y el interferón gamma (INF- $\gamma$ ) que promueven una mejor actividad de los macrófagos y la coestimulación de los linfocitos B para producir anticuerpos tipo inmunoglobulina G (Ig G) e inmunoglobulina A (Ig A) Todo este proceso se orienta a la eliminación de las bacterias patógenas y sus toxinas, pero cuando el proceso se vuelve crónico este se descontrola y

amplifica, ocurriendo la degradación de los tejidos de soporte, con la consecuente pérdida de inserción clínica y ósea.<sup>44</sup>

#### **3.2.2.4. Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad periodontal**

El diagnóstico se deriva de la información obtenida en la historia clínica y dental, en combinación con los resultados del examen clínico oral. En algunos casos se podría requerir de exámenes de laboratorio, sobre todo para determinar si está asociado a alguna alteración de fondo.<sup>43, 45</sup>

Los cambios de coloración, tamaño o consistencia de la encía que no involucran pérdida de inserción ósea son evidencia de alteración gingival, es decir Gingivitis. El sondeo periodontal es la primera opción para la evaluación de los tejidos periodontales. Se realiza con una sonda que se introduce en el surco gingival. A través de la medida de profundidad se determina si hay pérdida de adherencia de la encía e incluso pérdida de inserción ósea, lo cual es evidencia de un proceso de mayor complicación: la periodontitis. Según la Asociación Americana de Periodoncia un nivel de adherencia clínica (NAC) mayor o igual a 4mm es suficiente para establecer el diagnóstico de periodontitis para la pieza dentaria afectada. El sangrado espontáneo o al cepillado es una señal de alerta cuando la enfermedad está activa. La movilidad dentaria, el dolor a la masticación y la presencia de abscesos son características que aparecen en estadios avanzados de la enfermedad periodontal.<sup>43, 45</sup>

Siendo que la placa bacteriana está asociada en la mayoría de los casos al desarrollo de la enfermedad periodontal, el tratamiento básico consiste en la remoción de los biofilms bacterianos mediante diferentes técnicas. A esto se

añade un componente motivacional y educacional, y el resultado es el conocido “tratamiento periodontal” que consta de 3 fases:

**Fase 1:** Educación y motivación del paciente, control de placa bacteriana, fisioterapia oral, raspaje y alisado radicular, profilaxis y pulido, reevaluación a 4 semanas del ultimo curetaje para evaluar pase a la 2da Fase.

**Fase 2:** Cirugía periodontal resectiva o regenerativa

**Fase 3:** Mantenimiento periodontal que consta de: revisión de historia clínica, control de placa bacteriana, reinstrucción de higiene oral, evaluación clínica, sondaje periodontal, terapia periodontal de soporte.

La remoción mecánica de la placa bacteriana mediante el correcto uso del cepillo dental es el principal recurso para la eliminación de la palca bacteriana y la recuperación de la salud periodontal. Los cálculos dentarios y los sitios de retención de placa a los que no accede el cepillo dental, pueden ser removidos mediante instrumental especializado (raspadores y curetas) y la intervención profesional del odontólogo.<sup>45</sup>

Con el fin de facilitar la fractura de los depósitos de cálculo dental se suele recurrir al instrumental ultrasónico, cuyo generador eléctrico de potencia, transforma la energía eléctrica en ondas sonoras de alta frecuencia de 25000 a 50000 oscilaciones por segundo (Hz). La energía vibratoria de la punta desprende los cálculos, mientras la presión del agua los arrastra fuera de la superficie dentaria. Su uso está contraindicado en pacientes con marcapasos cardiacos, cuyo rendimiento puede afectarse por efecto de las ondas sonoras. Se ha señalado como una desventaja para el uso de los raspadores ultrasónicos, la formación un de un aerosol contaminado. <sup>46</sup> Precisamente,

Chuang (2014), quien estudió las características de la propagación de contaminantes bacterianos en el aire durante el tratamiento con raspadores ultrasónicos en dos pacientes con periodontitis, encontró que la contaminación por aerosoles podía extenderse en sentido horizontal a 100 cm; y en sentido vertical a 50 cm de la cavidad oral del paciente, y permanecer en suspensión por 20 min. Por lo tanto, aconseja medidas de control ambiental, como: aislamiento, ventilación y protección facial, para disminuir el riesgo de contaminación.<sup>47</sup>

Otra alternativa para facilitar la remoción del cálculo, y lograr un mejor acceso radicular es el empleo de la radiación laser dopada con erbio, itrio, aluminio y granate (Er: YAG). Crespi (2007) realizó un ensayo a boca partida en 25 pacientes con un seguimiento de hasta dos años, en el cual comparaba los beneficios del tratamiento con Er: YAG, con el raspaje ultrasónico, en los parámetros clínicos periodontales. Ambos tratamientos demostraron ser efectivos en la ganancia del nivel de adherencia clínica y en la reducción de la profundidad al sondaje, las cuales permanecieron estables hasta después de dos años; sin embargo el uso del láser Er: YAG originó una reducción significativamente mayor en la profundidad de las bolsas de 5 a 7 mm, y ganancias significativamente mayores en el nivel de adherencia clínica para bolsas de 5 a 7 mm.<sup>48</sup>

El tratamiento antibiótico sirve de adyuvante al tratamiento mecánico, no es indispensable, pero se han reportado ventajas en su uso combinado. Para el tratamiento de la periodontitis crónica Mombelli<sup>49</sup> recomienda los siguientes protocolos farmacológicos:

**Tabla Nro. 3: Protocolos farmacológicos para el manejo de la  
periodontitis crónica <sup>49</sup>**

Fármaco	Dosis	Tiempo de uso
Azitromicina	500mg / 24h	3 días
Metronidazol + Amoxicilina	500mg + 375mg / 8h	7 días
Metronidazol + ciprofloxacino	500mg + 500mg / 12h	7 días

### **3.2.3. ALTERACIONES BUCALES EN PACIENTES DIABETICOS**

Todos los trastornos se asocian a un mal control de la glicemia o a una evolución de larga data de la Diabetes. Algunos de ellos en la cavidad oral, incluso han servido para orientar al diagnóstico de Diabetes Mellitus en pacientes que ignoraban su condición patológica. Es importante para el estomatólogo aprender a reconocer estas alteraciones para remitir al endocrinólogo, quien realizara el diagnóstico definitivo y prescribirá el tratamiento oportuno. <sup>50, 51</sup>

Barrios M. y cols. Realizaron un estudio de 35 casos clínicos de pacientes con Diabetes Mellitus atendidos en la Unidad de Endocrinología del Instituto Autónomo Hospital Universitario de los Andes. Encontraron que el 97.1% presentaban gingivitis, seguido de caries dental en el 91.43%, periodontitis en el 85.71%, halitosis en el 74.29%, lengua saburral en el 71.43%, lengua fisurada en el 62.9%, xerostomía en el 62.9%, alteraciones del gusto en el 40%, abscesos en el 22.9%, candidiasis en el 17.1% y hemangioma en el 2.9%. <sup>50</sup>

Gonzales M. y cols realizaron un estudio transversal en 162 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 de una comunidad indígena marginada en Xoxocotla

(Morelos) encontrando que el 93.2% de la muestra presentaba enfermedad periodontal; un 73.5%, xerostomía; un 28.4%, candidiasis eritematosa; un 1.2%, sialoadenosis; un 1.2%, queilitis angular y 0.6% presentaba candidiasis pseudomembranosa.<sup>51</sup>

### **3.2.4. RELACION ENTRE DIABETES MELLITUS Y ENFERMEDAD PERIODONTAL**

#### **3.2.4.1. Prevalencia de la Enfermedad periodontal en los pacientes diabéticos**

Numerosos estudios epidemiológicos han encontrado una alta prevalencia de periodontitis en pacientes diabéticos, en comparación a individuos sanos. Uno de ellos, el estudio de Nelson, fue realizado en los indios Pima- donde se encuentra la mayor incidencia conocida de diabetes tipo 2: 40% de los mayores de 35 años presentaban Diabetes tipo 2- encontró que la incidencia de periodontitis en los indios Pima es 2.6 veces mayor en los diabéticos que en los no diabéticos.<sup>8</sup> Asimismo, Barrios encontró prevalencias de 97.1% y 91.43% para gingivitis y periodontitis, respectivamente, en una muestra de 35 pacientes; mientras Gonzales encontró una prevalencia de 93,2% de enfermedad periodontal en una muestra de 162 indígenas.<sup>50, 51</sup>

#### **3.2.4.2. Influencia de la hiperglicemia en la predisposición y exacerbación de la Enfermedad periodontal.**

El efecto del control glicémico en la salud periodontal es ilustrado por Satrowijoto, quien realizó un estudio con 6 pacientes diabéticos tipo 1, en los cuales se redujo los niveles de glicemia, mediante repetidas administraciones de insulina y un programa de educación, tras lo cual encontró mejoría en el eritema gingival, pero no registró cambios en los niveles de adherencia clínica<sup>9</sup>; lo cual

evidenció la influencia del metabolismo de la glucosa en la progresión de la enfermedad periodontal, pero no al grado de revertir la pérdida ósea.

Carda realizó un estudio clínico, con el objetivo de establecer posibles alteraciones bioquímicas en la saliva de pacientes diabéticos, en los cuales encontró un incremento de la urea y las proteínas totales, así como una reducción de la microalbúmina, en comparación con los pacientes sanos; así mismo encontró que la concentración de glucosa en saliva estaba aumentada solo en los pacientes con mal control metabólico. Carda desliza que estas alteraciones se pueden correlacionar con las alteraciones bucales descritas anteriormente, entre ellas la enfermedad periodontal, por ejemplo un aumento del sustrato, podría favorecer el progreso de la flora microbiana periodontopatógena.<sup>52</sup>

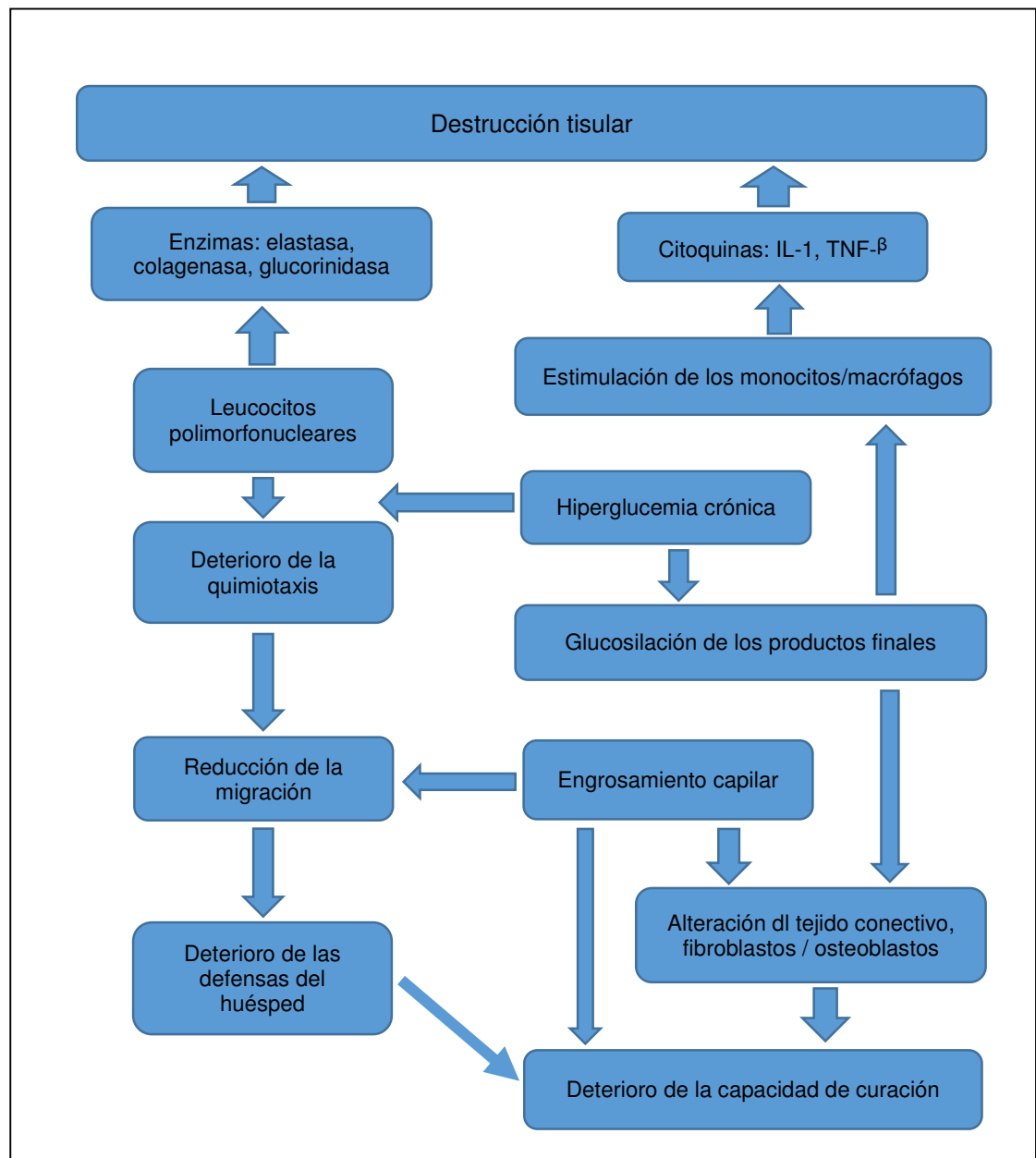
Las alteraciones de la Diabetes que pueden propiciar el deterioro de la salud periodontal en condiciones de higiene deficientes son: deficiencias en la microvascularización, alteraciones en la síntesis del colágeno (componente esencial del tejido conectivo) y disminución en la quimiotaxis de los polimorfonucleares. Estos cambios se traducen en una respuesta inmunológica deteriorada de los tejidos gingivales ante los microorganismos patógenos. Para explicar estos cambios, se ha estudiado a los productos de la glicosilación avanzada (AGES), que son compuestos derivados de la glicosilación de proteínas y lípidos de forma no enzimática e irreversible, que se acumulan en el plasma, paredes de los vasos sanguíneos y tejidos.<sup>53</sup> Su unión al colágeno y un aumento de la síntesis de la matriz endotelial, como resultado de su inducción por factores de crecimiento TNF- $\alpha$  e IL-1, secretados por las células endoteliales y los también estimulados macrófagos- los cuales presentan receptores de alta afinidad para AGES: RAGE)- constituyen la causa del engrosamiento y endurecimiento de las paredes de los vasos sanguíneos.<sup>2</sup> Estos factores de crecimiento también juegan un rol en la modulación de la respuesta inflamatoria, y su sobre estimulación conlleva a la

degradación del tejido conectivo. Estos cambios bioquímicos explican todas las alteraciones sistémicas de la Diabetes. <sup>2, 53</sup>

Por lo tanto, la hiperglucemia prolongada, conlleva a la formación de AGES, que al interactuar con los receptores RAGE de los macrófagos, estimulan la liberación de mediadores inflamatorios, que amplifican la reacción inflamatoria, produciendo la destrucción del tejido conectivo especializado ya sean gingival o alveolar. Esta es la patogénesis de la enfermedad periodontal en los pacientes diabéticos mal controlados. Se ha demostrado que los pacientes diabéticos presentan acumulo de AGES en el tejido gingival. <sup>2</sup>



**Grafico N°3: Efectos de la Diabetes Mellitus sobre la respuesta del huésped** <sup>54</sup>



### 3.2.4.3. Influencia de la Enfermedad periodontal sobre el nivel de glicemia

Uno de los mecanismos para explicar la influencia de la Enfermedad periodontal sobre los niveles de glicemia, sugiere que las lesiones inflamatorias importantes de la enfermedad periodontal, pueden perpetuar un estado de inflamación crónica a nivel sistémico, que se hace patente por el incremento de los marcadores de inflamación o proteínas de fase aguda, como: la proteína C

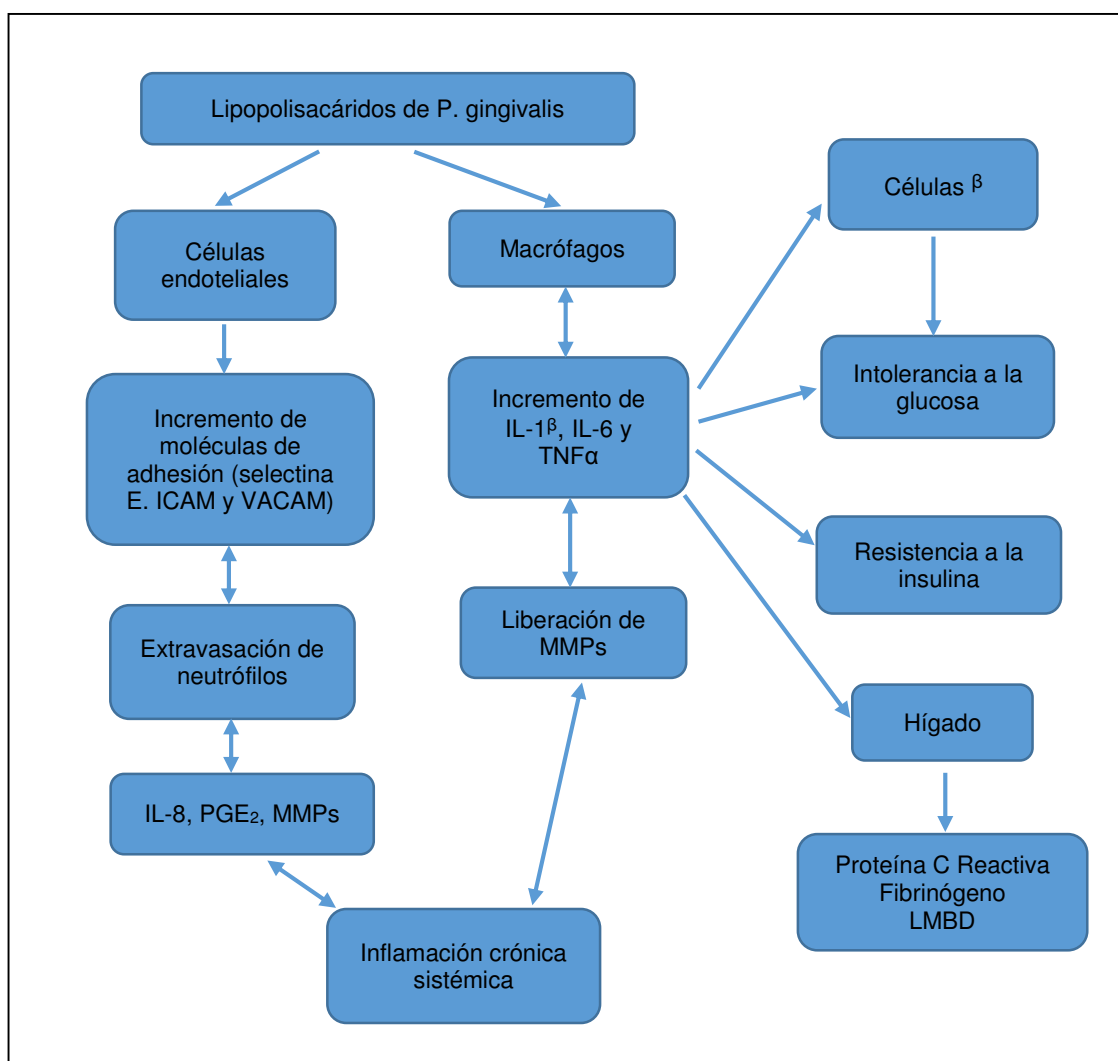
reactiva, IL-6, y el fibrinógeno. <sup>54</sup> En ese sentido, se han elaborado estudios clínicos que corroboran el efecto de la enfermedad periodontal sobre los citados marcadores inflamatorios. Por ejemplo Salas (2011) encontró que los niveles de PCR de gestantes con periodontitis eran significativamente mayor que los niveles en gestantes sin periodontitis ( $p = 0.04$ ) <sup>55</sup>; mientras Milla (2014) encontró que los niveles de fibrinógeno en pacientes con periodontitis eran significativamente mayores que los niveles en individuos sanos ( $p = 0.005$ ). <sup>56</sup>

La infección periodontal puede elevar el estado de inflamación sistémica y exacerbar la resistencia a la insulina, de la misma forma que una infección aguda, hasta tres semanas después de su resolución. Los niveles elevados de IL-6 y TNF- $\alpha$  son similares a la obesidad cuando induce o exacerba la resistencia a la insulina. Por lo tanto, la lesión periodontal sería capaz de producir alteraciones en la señalización y sensibilidad a la insulina, otro mecanismo plausible sería debido a la elevación de TNF- $\alpha$  en la concentración plasmática.<sup>1, 2</sup>

Si la Diabetes predispone y agrava la Enfermedad periodontal; y a su vez la Enfermedad periodontal exacerba el mal control metabólico, induciendo resistencia a la insulina, se establece una relación bidireccional entre ambas. Un mal control de la Diabetes o la Enfermedad periodontal, tendería a agravar los signos de la otra enfermedad. <sup>2, 54</sup>

**Grafico Nro. 4:**

**Mecanismos de influencia de la enfermedad periodontal a la inflamación sistémica<sup>10</sup>**



### **3.2.5. TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO DEL PACIENTE DIABÉTICO**

#### **3.2.5.1. Valorización del índice glucémico en la atención ambulatoria**

En el tratamiento ambulatorio de los pacientes diabéticos reviste gran importancia la monitorización del control glucémico para proceder con los tratamientos quirúrgicos. Verdugo F. y cols. Encontraron que los pacientes con glicemia superior a los 170 mg/dl tenían 2.42 más posibilidades de desarrollar una complicación postquirúrgica. Pese a que el 80% de la muestra recibió profilaxis antibiótica (amoxicilina 2g o clindamicina 600mg 1 hora antes del procedimiento quirúrgico) el 62.5% de los pacientes que presentaron glicemias por encima de los 170 mg/dl y que fueron intervenidos quirúrgicamente (extracción de 1, 2 y 3 piezas dentarias, toma de biopsia, extracción dentaria más osteotomía) desarrollaron complicaciones postquirúrgicas como: sangrado profuso posoperatorio, alveolitis y flemón.<sup>12</sup>

Precisamente, en 1998 Delgado E. en colaboración con Gay Escoda sugieren la actuación quirúrgica dentro del rango de 100-170 mg/dl como parámetros de glicemia basal<sup>57</sup>; en cambio Betancourt G. y cols. (2005) sugieren diferir el tratamiento quirúrgico si el paciente excede los 140 mg/dl, hasta que la condición metabólica sea óptima.<sup>58</sup> Silva D. y cols. (2009) plantean la necesidad de recurrir al examen de hemoglobina glicosilada junto al examen de glicemia basal. De esta forma recomiendan que ante un valor superior al 7% solo se deben atender urgencias y emergencias odontológicas.<sup>59</sup> Gay O. y cols. Describen que ante un aumento de la glicemia basal por encima de los 180 mg/dl existe un estado de hipercoagulabilidad por hiperagregación plaquetaria, por lo que pueden ocurrir eventos hemorrágicos tardíos, ya que luego se origina un efecto compensatorio

magnificado como fibrinólisis y disolución exagerada de coágulos, siendo mejor posponer el procedimiento quirúrgico.<sup>60</sup>

El Ministerio de Salud del Perú no cuenta con una norma técnica para urgencias odontológicas, ni para pacientes sanos ni para pacientes con enfermedades de fondo. En Chile, la norma técnica establece que el paciente descompensado (con glicemia mayor a 130 mg/dl) preferentemente será compensado de manera previa al procedimiento quirúrgico, y si no es posible se debe recurrir a la profilaxis antibiótica. Los procedimientos electivos en pacientes descompensados deberán ser diferidos hasta lograr un mejor control glicémico (menor a los 130 mg/dl).<sup>61</sup>

En los establecimientos del Ministerio de Salud del Perú, el control de los pacientes diabéticos se realiza principalmente a través del hemoglucotest, por ser una prueba rápida, sencilla y de bajo costo, que sirve de guía inmediata para determinar si el paciente está apto o no para el procedimiento quirúrgico. Al no existir una guía o protocolo de tratamiento estandarizado para la atención odontológica de los pacientes diabéticos, a nivel del Ministerio de Salud, el parámetro de control glicémico es determinado por cada odontólogo tratante, muchos de los cuales siguen guías conservadoras como la norma técnica de urgencias odontológicas de Chile, o modulan la aplicación de las guías en base a parámetros empíricos, de manera aislada o en coordinación con los médicos endocrinólogos.

#### **3.2.5.2. Profilaxis antibiótica**

En vista de la susceptibilidad que presentan los pacientes diabéticos a las infecciones y la deficiente cicatrización de sus heridas, diversos autores han

recomendado la aplicación de profilaxis antibiótica, previa a los procedimientos invasivos, en aquellos pacientes descompensados, entre ellos: Delgado E, Betancourt G, Silva D, y de la misma forma la norma técnica para urgencias odontológicas del Ministerio de Salud de Chile.<sup>57,58, 59, 60</sup> aunque previenen que es preferible la estabilización metabólica, para prevenir las otras complicaciones asociadas (sangrado posoperatorio, mala cicatrización, alveolitis, etc.). Ahora bien, una revisión de las guías de Profilaxis antibiótica en odontología, arroja resultados dispares. La Asociación Dental Americana (ADA) no menciona la Diabetes Mellitus descompensada como causal para la indicación de profilaxis antibiótica.<sup>62</sup> El documento de consenso sobre profilaxis antibiótica suscrito por los presidentes de las Sociedades científicas de las especialidades odontológicas de España (2006) solo considera a la Diabetes Mellitus tipo 1 dentro de los 9 grupos de trastornos que requieren la indicación de profilaxis antibiótica.<sup>63</sup> En cambio Schulte V. y cols. realizan una síntesis de pautas profilácticas en odontología, producto de una búsqueda bibliográfica, que además de integrar las guías ya mencionadas aquí, incorporan la Guía de la Agencia francesa para la Seguridad de Productos para la Salud, donde se indica la profilaxis antibiótica tanto para los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 como del tipo 2.<sup>64</sup>

#### **3.2.5.3. Principales complicaciones en el tratamiento odontológico**

Hernández C. evaluó una muestra de 39 operadores dentales de la Facultad de Odontología de la Universidad Veracruzana Campus Minatitlan, quienes fueron encuestados sobre una muestra de 39 pacientes diabéticos, a los cuales habían realizado extracciones dentarias. Encontró que el 23% de los pacientes presentó alveolitis seca posterior al tratamiento dental; adicionalmente un 26% presento dolor posoperatorio por varios días (considerando que el 23% se debió a la

alveolitis seca). Además, un 26% presento hemorragia alveolar, de los cuales el 15% se extendió a más de 2 días; un 44% presento problemas con la conformación del coágulo; y un 36% presento problemas en la cicatrización de la encía.<sup>65</sup>

Para reducir al mínimo la ocurrencia de estas complicaciones se debe controlar el nivel de glicemia. Los pacientes compensados tienen el mismo riesgo de desarrollar complicaciones que los pacientes sanos, en cambio, mientras mayor sea la descompensación, el riesgo de desarrollar complicaciones también se incrementa. Los pacientes diabéticos deben apegarse con mayor rigor a las indicaciones posoperatorias, una vez se les realice los procedimientos invasivos. No deben fumar, ni consumir alcohol, por lo menos 3 días después de la extracción dentaria, tampoco pueden realizar esfuerzos físicos ni exponerse a temperaturas desmedidas.<sup>66</sup> Es preferible la confrontación del lecho quirúrgico mediante sutura para disminuir el riesgo de sangrado y alveolitis, sin realizar excesiva tensión. No obstante, pese al riesgo de sangrado, Delgado E. desaconseja el uso de hemostáticos locales ya que pueden servir de sustrato para las bacterias de la cavidad oral, y propiciar la infección. Recomienda realizar el menor trauma posible a los tejidos periodontales, optando por la odontosección sobre la osteotomía, evitando el despegamiento perióstico, los desgarros gingivales y la manipulación excesiva.<sup>57</sup>

#### **3.2.5.4. Ansiólisis y anestesia local**

La ansiedad, el miedo y la preocupación inducen la producción de catecolaminas (adrenalina y noradrenalina) por las glándulas suprarrenales. La adrenalina es un agonista no selectivo de todos los receptores adrenérgicos. La unión a los receptores adrenérgicos  $\alpha$  inhibe la secreción de insulina en las células  $\beta$

pancreáticas, estimula la glucogenólisis hepática y muscular, y la glucólisis muscular. La unión a los receptores  $\beta$  adrenérgicos promueve la secreción de glucagón en las células  $\beta$  pancreáticas, la secreción de la hormona adrenocorticotropa (ADC) en la glándula pituitaria, y el aumento de la lipólisis en el tejido graso. Estos efectos elevan la concentración de glucosa y ácidos grasos en la sangre, proporcionando los sustratos para la producción de energía en todas las células del cuerpo, de modo que hay un incremento en las funciones físicas y mentales del individuo, haciéndose más apto para afrontar el peligro y el estrés. Mientras se manifiesta a corto plazo, suponen un factor de adaptación, sin embargo, en los pacientes diabéticos, dado su deficiente capacidad para aprovechar la glucosa sanguínea, estas situaciones entrañan un riesgo mayor que un beneficio. Las situaciones de estrés también estimulan la liberación de glucocorticoides como el cortisol y la corticosterona, que estimulan la gluconeogénesis y suprimen la acción inmunitaria.<sup>67</sup>

El efecto de las emociones en relación a los cambios fisiológicos es mediado por la acción hormonal. Su impacto en el tratamiento de las enfermedades endocrinológicas – como en el caso de la diabetes- está siendo motivo de estudio. Rivas V. (2006) realizó un estudio en 250 pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Mediante la aplicación del Inventario de Ansiedad: Rasgo – Estado (IDARE) forma SXE versión en español de “The Scale of State – Trait Anxiety Inventory” (STAI), la aplicación del Cuestionario de preocupación “The Worry Domains Questionnaire” (WDQ) y el análisis de hemoglobina glicosilada, encontró que la ansiedad y la preocupación afectan al control glucémico en los pacientes diabéticos ( $p < 0.001$ ).<sup>68</sup> En vista de tales repercusiones diversos autores han considerado crucial el manejo de la ansiedad y el estrés para evitar complicaciones posoperatorias en los pacientes diabéticos, de hecho algunas podrían explicarse como resultado del aumento súbito de glucosa secundario a un



descontrol emocional. Hampel H. y cols. Recomendán que las citas sean en las mañanas, ya que el estrés aumenta normalmente al avanzar el día, además deben ser citas cortas, con el menor tiempo de espera posible.<sup>66</sup> La indicación de programar citas matinales es doblemente útil en los pacientes que reciben insulina (insulinodependientes y algunos no insulinodependientes) ya que su aplicación generalmente se realiza en las mañanas, después del desayuno, esta se activa 2 horas después de su administración, alcanzando su pico entre las 8 y las 12 horas posteriores, de modo que una cita matinal después de un correcto desayuno, eludiría el riesgo de una crisis hipoglucémica. Otra medida adyuvante es la indicación de benzodiacepinas como medicación preanestésica. Silva D. lo considera una medida necesaria en todos los pacientes diabéticos.<sup>59</sup> Gay O. lo considera una medida opcional y útil.<sup>69</sup> Delgado E y Gay C. recomiendan la ansiólisis un día antes y previa a los procedimientos quirúrgicos.<sup>57</sup>

El uso de la adrenalina como vasoconstrictor en los cartuchos de anestesia dental, debe emplearse con cautela. Al presentar microangiopatía los pacientes diabéticos, sobre todo los que presentan evolución de larga data, la adrenalina va a reducir aún más el calibre de los vasos sanguíneos alveolares, reduciendo el aporte de nutrientes y oxígeno que son vitales para garantizar una adecuada cicatrización. El efecto sistémico no es significativo, ya que la cantidad mínima que se incluye como vasoconstrictor en los cartuchos de anestesia dental (0.018 mg) representa entre una 5ta y una 10ma parte de la dosis utilizada como parte del tratamiento rutinario del shock hipoglucémico, y esa cantidad terapéutica solo logra elevar la glicemia en 30 - 40 mg/dl.<sup>69</sup> Silva D. contraindica el uso de adrenalina y noradrenalina en los pacientes diabéticos, sin embargo considera plausible la utilización de felipresina como vasoconstrictor en los casos de urgencia odontológica en pacientes descompensados.<sup>59</sup> Gay O, Delgado E y Gay C. indican que en dosis terapéuticas el uso de la adrenalina no está

contraindicada (0.2 mg que equivale a 11 cartuchos de 1.8 ml de lidocaína con epinefrina al 1: 100 000) al contrario, su uso efectivo ayudara a conseguir un buen tiempo y efecto de la anestesia local, disminuyendo así la producción endógena por ansiedad / dolor que es mucho más perjudicial para el control glicémico. Al reducir el estrés operatorio también se permitirá un restablecimiento más pronto, de modo que el paciente se alimente con facilidad y evite así el riesgo de hipoglucemia.<sup>57, 60</sup>

### **3.2.5.5. Manejo farmacológico**

Lo más resaltante en el manejo farmacológico de los pacientes diabéticos es la interacción entre los hipoglucemiantes orales y los AINES. Los AINES presentan elevada unión a las proteínas plasmáticas (UPP), por lo que pueden establecer competencia con algunos hipoglucemiantes orales. Entre los valores de UPP de algunos AINES podemos mencionar: el Naproxeno (99%), ibuprofeno (99%), meloxicam (99%), celecoxib (97.5%) y el diclofenaco (54%). La metformina prácticamente no se une a proteínas plasmáticas, en cambio la Glibenclamida presenta elevada UPP, hasta de un 90%. Si el AINE desplaza a la glibenclamida entonces se encontrará disponible y activa en una mayor cantidad, existiendo el riesgo de ocurrir una crisis hipoglicémica. Este desplazamiento se produce en terapias largas de 5 o 7 días, por lo tanto su indicación debe eludirse o no alcanzar este tiempo.<sup>70, 71</sup>

La metformina y las tetraciclinas (doxiciclina, minociclina entre otros) compiten por el mecanismo de excreción renal, lo que reduce la eliminación del hipoglicemiante, cuyo efecto se potencia. La metformina en sangre, no produce hipoglicemia, pero inhibe la conversión hepática del lactato en glucosa, produciendo acidosis láctica, lo cual se identifica por síntomas como debilidad,

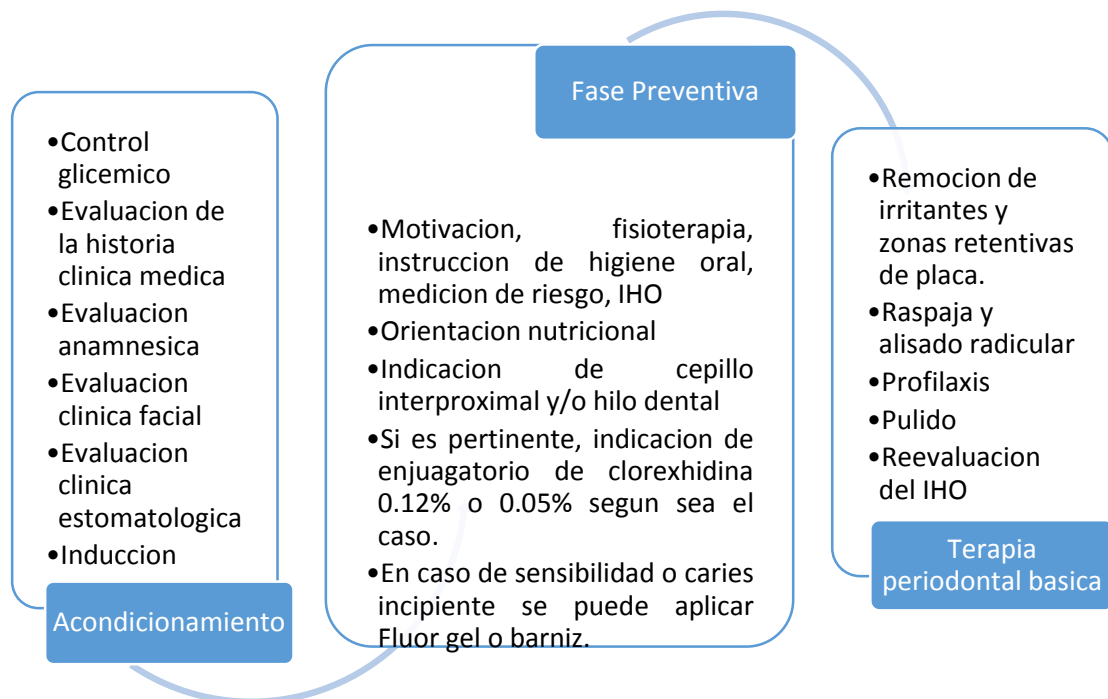
malestar general, entre otros. Estos síntomas se pueden exacerbar en condiciones de deterioro de la función renal, cardíaca y/o hepática. De la misma forma las tetraciclinas pueden potenciar el efecto hipoglicemiante de la glibenclamida.<sup>71</sup>

Como ya se describió con anterioridad los corticoides estimulan la glucogenólisis, aumentando la glicemia, y por ende contrarrestan el efecto de los hipoglicemiantes orales y la insulina. Deben evitarse en los pacientes diabéticos.

70, 71

### 3.2.5.6. Protocolo de atención

#### 3.2.5.6.1. Flujograma de atención general para pacientes adultos con diagnóstico médico (Grafico Nro. 5)



## **A. Acondicionamiento**

- Es importante conocer el historial del control glicémico del paciente, de esta forma podremos orientar el tratamiento según el grado de responsabilidad del paciente, en relación al manejo de su salud integral.
- La evaluación de la historia clínica nos permitirá conocer de primera mano los antecedentes patológicos del paciente, si presenta enfermedades concomitantes, la medicación que está recibiendo y otros factores médicos de importancia en el tratamiento odontológico.
- En el llenado de la historia clínica odontológica, y para la resolución del problema odontológico específico que presenta el paciente, se requiere la anotación de los datos del paciente, el relato, el informe de los signos y síntomas, antecedentes patológicos personales y familiares. El paciente debe informar si padece alergia a algún medicamento, y sobre todo al anestésico dental (lidocaína) Si no se cuenta con la historia clínica del paciente, se debe interrogar sobre toda la información del punto anterior.
- En la evaluación facial se examinara la presencia de lesiones sean manchas, pústulas, vegetaciones, laceraciones, etc. Tratando de determinar si tienen correlación con alguna patología bucodental (por ejemplo fistulas o pústulas faciales de origen odontogénico) Si presenta alguna fascia característica que oriente al diagnóstico de alguna patología asociada o una complicación de la diabetes (expresiones de ansiedad o confusión pudieran significar el advenimiento de un coma diabético) Si presenta asimetría facial,

tumefacción, rubor, eritema, etc. Que pudiera estar asociada a una pieza dentaria en mal estado de conservación (edema o celulitis facial de origen odontogénico) y otras alteraciones en la estructura facial como desviación mandibular, prognatismo mandibular, retrusión mandibular (descartando que sea de origen dentario, neuromuscular u óseo) colapso de la mordida, dolor espontáneo o a la palpación de los músculos faciales y cervicales (descartando que sea de origen dentario o neuromuscular), etc.

- En la evaluación clínica estomatológica se evaluarán todas las estructuras orales y periorales: paladar, piso de boca, lengua, frenillos, carrillos, labios, comisuras, mucosas, úvula, pilares faríngeos, amígdalas, articulación temporomandibular, encías, saliva, dientes y la oclusión. Se examinará la presencia de lesiones que pudieran orientar al diagnóstico de patologías comunes en los pacientes diabéticos como placas blanquecinas, pústulas, supuración, fistulas, movilidad dentaria, lesiones cavitadas en los dientes, facetas de desgaste, cambios de coloración dentaria, pérdida de continuidad en las mucosas, desviación a la apertura o cierre mandibular, ruidos articulares, eritemas, lechos de extracción reciente con exposición ósea, recesiones, etc. También se evaluará la presencia de tumoraciones, aftas, la adaptabilidad de la prótesis que porta el paciente, verificando que no esté lesionando ninguna estructura bucal.
- En la inducción al tratamiento odontológico se debe recalcar al paciente la necesidad de presentar niveles adecuados de glicemia, sobre todo si espera y requiere de un tratamiento invasivo, además de los beneficios de seguir el protocolo de atención regular, pues así

reducirá al mínimo el riesgo de complicaciones. Si presenta glicemia elevada, se le instará a cumplir con su tratamiento médico, si refiere adherirse al mismo y obtener exiguos resultados, se le instará a conversar con su médico tratante para la aplicación de medidas adicionales que ayuden a controlar su glicemia. También se le indicará que porte para la siguiente cita sus aditamentos cotidianos de higiene bucal: cepillo dental, pasta dental, 2 vasos descartables y un pedazo de papel toalla o papel higiénico; y una pastilla reveladora de placa bacteriana.

## **B. Fase Preventiva**

- Se instruirá al paciente para concientizarlo de la importancia de su salud oral en el marco de su enfermedad, la importancia de conservar sus piezas dentarias y los riesgos de mantener una deficiente salud oral, seguidamente se evaluará los aditamentos de higiene bucal que el paciente usa cotidianamente, para después aleccionarlo en el correcto uso de los mismos. Se utilizará una pastilla reveladora de placa para medir su Índice de Higiene Oral (Índice de Green Vermellón) y sobre su aplicación en la cavidad bucal realizar la fisioterapia oral, donde el paciente demostrará y afianzará su reciente aprendizaje. Se instará al paciente a realizar un cepillado prolijo y después de todas las comidas. También se utilizará para la medición de riesgo una ficha de “Control dietético”
- Con la evaluación de la ficha de “Control dietético” se podrá conocer los hábitos de alimentación, higiene bucal y frecuencia de consumo de azúcares del paciente diabético, con lo cual se podrá reforzar los

buenos hábitos y orientar en la modificación de aquellos que resulten nocivos.

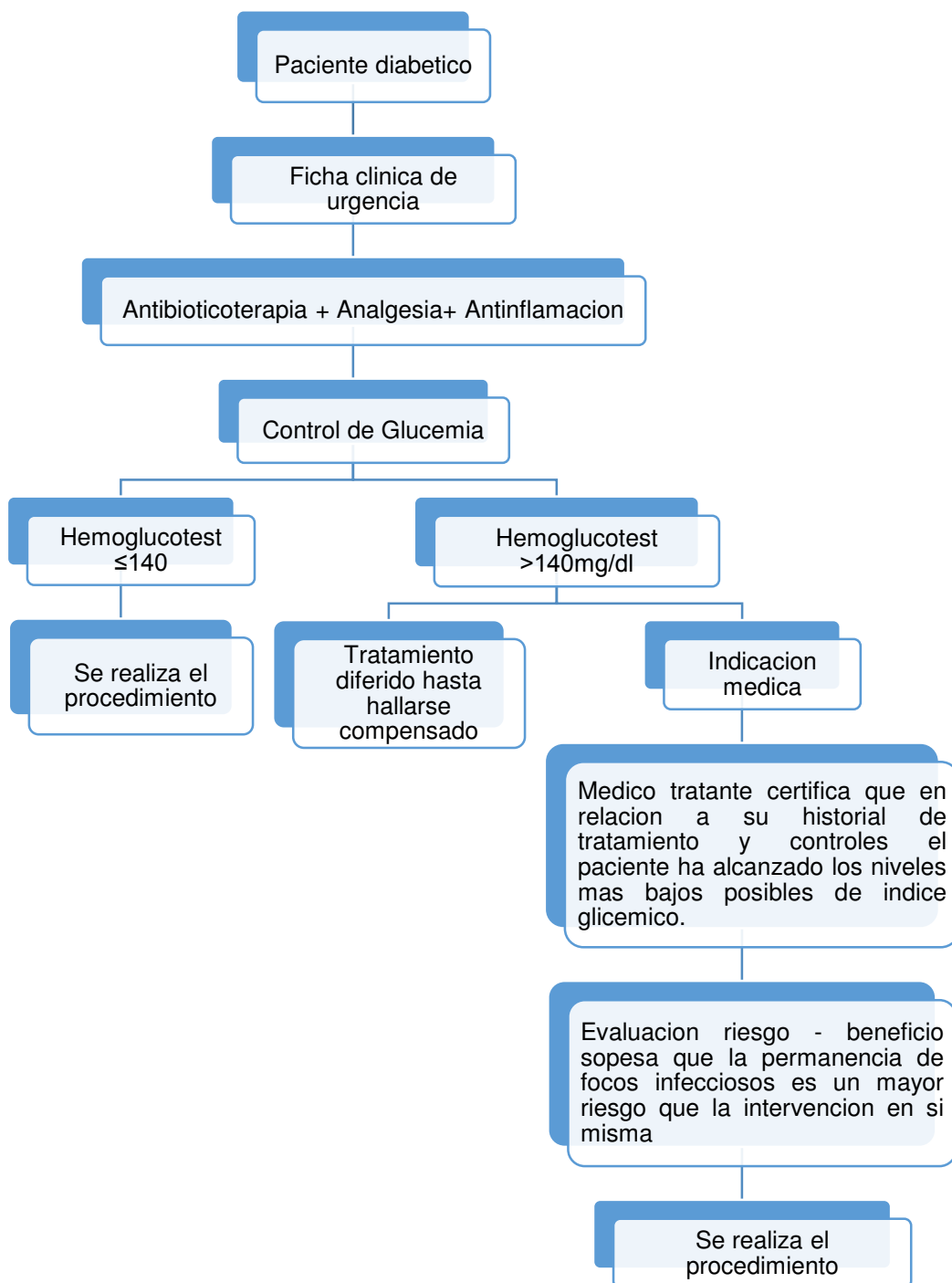
- Se constatará si el paciente usa aditamentos de limpieza dental interproximal; de no hacerlo se le indicará la adquisición y uso de cepillos interproximales y/o hilos dentales. El beneficio de los cepillos interproximales es su manipulación más sencilla, pese a su menor eficacia en comparación al uso del hilo dental. Se debe evaluar factores como la destreza, responsabilidad, recursos económicos, etc. para su indicación.
- Se debe evaluar el grado de inmunocompromiso para la prescripción de enjuagatorios bactericidas. La indicación de clorhexidina 0.12% no debe exceder los 14 días, en cambio la presentación de clorhexidina 0.05% se puede emplear sin esta restricción de tiempo. El uso de ambas presentaciones se indicará al menos 30 minutos después del cepillado con enjuagues de 15ml por 30 segundos cada 8 o 12 horas al día.
- Ante la presencia de manchas blancas, zonas de hipomineralización, hipoplasia, exposición radicular, sensibilidad dentaria y facetas de desgaste se indicará una fluorización acorde a las condiciones bucales del paciente, ya sea con flúor gel neutro o acidulado, según tenga el paciente restauraciones con resina o no respectivamente, o flúor barniz, según la disponibilidad del centro de salud.

### **C. Terapia periodontal Básica**

- Un examen exhaustivo de la cavidad bucal comprobara si presenta restauraciones desbordantes, coronas o incrustaciones sobre extendidas, material protésico o restaurador que invada el espacio biológico, diastemas que favorezcan la acumulación de restos alimenticios, entre otros factores irritantes y retentivos de placa bacteriana, para poder corregirlos ya sea mediante el desgaste de la superficie sobre extendida, el retiro de la prótesis o el material dentario, o el relleno del espacio libre con materiales restauradores.
- El raspaje del tártaro dental se realizara con equipo ultrasónico o raspadores manuales en 1 o 2 citas dependiendo de la cantidad de tártaro dental acumulado. Se trabajara supra e infragingival hasta remover todo el tártaro dental.
- La profilaxis se realizara con escobillas profilácticas y pasta profiláctica sobre todas las superficies dentarias buscando alisar todas las superficies dentarias.
- El pulido se realizara con cauchos y/o gomas colocados en la pieza de baja velocidad con el fin de pulir todas las superficies dentarias.



### 3.2.5.6.2. Manejo quirúrgico de urgencia (Grafico Nro. 6)



### 3.3. DEFINICION DE TERMINOS

- **Diabetes Mellitus tipo 2:** Trastorno metabólico caracterizado por elevados niveles de glucosa sanguínea, como consecuencia de la resistencia hepática y muscular al efecto de la insulina, y en menor medida a un déficit de la producción de insulina.
- **Enfermedad periodontal:** Enfermedad infecciosa de naturaleza inflamatoria que afecta los tejidos de soporte dentario.
- **Tratamiento periodontal:** Es el tratamiento odontológico de elección para el manejo de la enfermedad periodontal, consiste en la remoción mecánica de la placa bacteriana y de los agentes irritantes o retentivos que favorecen su acumulación.
- **Control glicémico:** Evaluación de la glicemia en los pacientes con descontrol metabólico, especialmente en diabéticos. El examen de elección es la hemoglobina glicosilada.
- **Hemoglobina glicosilada:** Examen sanguíneo que cuantifica porcentualmente la cantidad de hemoglobina que ha pasado por el proceso de glucosilación como consecuencia de la exposición prolongada a elevados niveles de glucosa sanguínea. Se sustenta en la afinidad de la hemoglobina a las moléculas de glucosa, un proceso irreversible, que acompaña al eritrocito hasta su degeneración (120 días)

### **3.4. HIPOTESIS**

#### **3.4.1. HIPOTESIS GENERAL**

Existe influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico.

#### **3.4.2. HIPOTESIS ESPECÍFICAS**

1. Existen características demográficas y clínicas definidas en la muestra de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y Enfermedad periodontal bajo seguimiento médico.
2. Existen características demográficas y clínicas comparables en los grupo 1 (que recibió tratamiento periodontal) y 2 (que no recibió tratamiento periodontal)
3. Existe un grado de efectividad en el tratamiento periodontal para mejorar la salud periodontal de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y Enfermedad periodontal.
4. Existen grados de comparación para los controles de glicemia inicial y final en cada grupo de estudio.
5. Existe un grado de comparación para las variaciones de control glicémico de ambos grupos de estudio.

### **3.5. VARIABLES**

#### **3.5.1. VARIABLE INDEPENDIENTE:**

Tratamiento periodontal

#### **3.5.2. VARIABLE DEPENDIENTE**

Control glicémico de los pacientes con enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo2

#### **3.5.3. VARIABLES INTERVINIENTES**

- Diagnostico periodontal
- Edad
- Genero
- Tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus
- Tratamiento medico
- Número de piezas dentarias
- Control de placa bacteriana (IHO)

### 3.6. OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

Variable	Conceptualización	Dimensiones	Indicador	Escala	Categoría
Tratamiento periodontal	Intervenciones del tratamiento periodontal realizadas según la necesidad y la aprobación del paciente.		Recepción del tratamiento	Nominal	Presente Ausente
			Intervenciones realizadas	Nominal	1. Motivación, fisioterapia, IHO 2. Motivación, fisioterapia, IHO, profilaxis, destartraje 3. Motivación, fisioterapia, IHO, profilaxis, destartraje, alisado radicular. 4. Motivación, fisioterapia, IHO, profilaxis, destartraje, alisado radicular, extracciones
Control glicémico	Porcentaje de afinidad de la glucosa a la hemoglobina		Hemoglobina glicosilada	Razón	
Diagnostico periodontal	Diagnóstico de la salud de los tejidos periodontales siguiendo la clasificación y criterios de la AAP	Sangrado gingival	Índice de Loe Silness	Intervalo	0 - 3
		Profundidad de bolsa	Índice periodontal de Russell	Intervalo	1 - 8

		Placa dental	Índice de O Leary	intervalo	O – 100%
Edad	Lapso de tiempo en años, desde la fecha de nacimiento, hasta la fecha actual, se redondea al entero inmediato inferior.		Años vividos	Razón	
Sexo	Características fenotípicas que orientan a una designación de sexo		Características externas	Nominal	Masculino Femenino
Evolución de la Diabetes	Cantidad de tiempo que el paciente viene tratándose de la Diabetes Mellitus		Años de tratamiento	Razón	
Tratamiento medico	Régimen de tratamiento para el control de la Diabetes Mellitus		Indicaciones recibidas para por el médico tratante.	Nominal	Metformina Insulina Metformina mas insulina Control dietético
Piezas dentarias	Cantidad de piezas dentarias que presenta el paciente durante el examen clínico inicial		Cantidad de piezas dentarias	Razón	0-32
Control de placa bacteriana	Porcentaje de superficies dentarias con placa bacteriana		Índice de O Leary	Razón	0 - 100%

## **4. METODOLOGIA**

### **4.1. TIPO DE ESTUDIO**

El tipo de estudio es cuantitativo – correlacional con las características siguientes:

- Por la ocurrencia de los hechos es prospectivo
- Por el acopio de la información es longitudinal
- Por el análisis y alcance del estudio es analítico

### **4.2. POBLACION Y MUESTRA**

#### **4.2.1. POBLACION**

La población estuvo integrada por los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 que acuden al Programa de Diabetes del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Dos de Mayo.

#### **4.2.2. MUESTRA**

La selección de la muestra fue no probabilística. La determinación del tamaño de la muestra se calculó de manera arbitraria: 30 pacientes. Está compuesta por 15 pacientes que decidieron atenderse en el Departamento de Odontoestomatología, a los cuales se les realizó el tratamiento periodontal (Grupo 1); y 15 pacientes del Programa de Diabetes que no accedieron a recibir tratamiento en el Departamento de Odontología (Grupo 2), no se les realizó el tratamiento periodontal, ni dentro del Hospital ni de manera ambulatoria.

#### **4.2.3. CRITERIOS DE INCLUSION**

- Pacientes con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2
- Pacientes con diagnóstico de Enfermedad periodontal: gingivitis moderada o severa (Índice de Løe y Silness), periodontitis, absceso gingival y periodontal.
- Pacientes con análisis de hemoglobina glicosilada obtenida en los últimos 30 días.
- Pacientes con edades entre 35 a 75 años.
- Pacientes con valores de hemoglobina glicosilada por encima de 5% y debajo de 14%
- Pacientes con habilidades psicomotrices conservadas.
- Pacientes que reciben tratamiento con metformina 850mg 1 o 2 veces al día de manera única o asociada a insulina.

#### **4.2.4. CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Pacientes que presenten enfermedad periodontal de origen no microbiano.
- Pacientes con medicación que incida directamente en la salud periodontal (bloqueadores de calcio)
- Pacientes que refieran terapia antibiótica sistémica en los 6 meses previos.
- Pacientes con enfermedades no asociadas a las complicaciones clásicas de la Diabetes Mellitus tipo 2 (VIH, hepatitis, epilepsia, etc.)
- Pacientes embarazadas
- Pacientes desdentados con necesidad de prótesis total uni o bimaxilar
- Pacientes que reconozcan la presencia de hábitos nocivos para la salud bucal y general, como fumar, consumir drogas, etc.



#### **4.3. PROCEDIMIENTOS Y TECNICAS**

Se evaluaron 250 pacientes en el Programa de Diabetes del Servicio de Endocrinología del Hospital Nacional Dos de Mayo, de los cuales se seleccionaron 30 pacientes que cumplieran con los criterios de inclusión. Los datos de este grupo de pacientes, fueron llevados a las fichas de recolección de datos. Todos los pacientes recibieron evaluación clínica, consejería dietética, fisioterapia oral, IHO (Índice de Higiene Oral) y motivación, pero únicamente 15 pacientes recibieron tratamiento de mayor complejidad en el Departamento de Odontoestomatología (Grupo 1); los 15 restantes (Grupo 2) no continuaron con su tratamiento, lo cual se pudo constatar con la evaluación de sus historias clínicas, durante y al término del estudio. El motivo de que no continuaran con su tratamiento obedeció a múltiples causalidades: viajes, dificultades para: controlar niveles de glicemia en ayunas, para manejar múltiples controles en diferentes servicios del hospital, para acomodar horarios personales, etc.

Los pacientes del Grupo I concedieron su aprobación de formar parte de la investigación, mediante la suscripción del Consentimiento informado. La revisión de las historias clínicas y el monitoreo de los pacientes se realizó bajo la aprobación del Comité de Ética del Hospital Nacional Dos de Mayo, quien evaluó el protocolo de investigación y la ficha de consentimiento informado. Las fichas clínicas utilizadas para el vaciado de datos fueron validadas por tres especialistas en periodoncia y dos odontólogos experimentados en el manejo de pacientes diabéticos, los cuales suscribieron el Formato Binomial Acumulado y la Constancia de Juicio de Expertos. La ficha incluye un periodontograma para realizar el diagnóstico de enfermedad periodontal y un Índice de Higiene Oral (Índice de O Leary) para medir el control de placa bacteriana; para lo cual se realizó una

calibración con dos especialistas, obteniendo índices de concordancia Kappa de 0,92 y 0,894.

El diagnóstico de enfermedad periodontal se realizó mediante la inspección de los signos clínicos: edema, rubor, presencia de sangrado espontáneo o al sondaje, presencia de placa bacteriana, y sondaje mediante una sonda periodontal de la OMS 11.5 marca Hu-Friedy, siguiendo los criterios de la Academia americana de Periodoncia (AAP).<sup>45</sup> Un nivel de adherencia clínica igual o superior a 4mm se correspondía con una bolsa periodontal; por lo tanto se adjuntaba el diagnóstico de periodontitis, en cambio la ausencia de bolsas periodontales, y la presencia de los demás signos clínicos de la enfermedad periodontal, indicaban la presencia de gingivitis. La presencia de supuración y la integridad del trabeculado óseo- al examen radiográfico-fueron señal de absceso gingival, en cambio si había afectación del componente óseo, acompañada o no de movilidad dentaria, resultó evidencia de un absceso periodontal. Para medir el control de placa bacteriana (IHO) se utilizaron pastillas de eritrosina.

Los pacientes del Grupo I recibieron dos sesiones adicionales de fisioterapia oral, dos sesiones de raspaje con ultrasonido, dos sesiones de profilaxis oral, una sesión de alisado radicular, una sesión adicional de IHO, y una a tres sesiones de extracción dentaria, según fue el caso. También se les indicó 15 días de enjuagatorios con clorhexidina 0,12% para practicarse dos veces al día cada 12 horas. Luego de las extracciones dentarias se indicó amoxicilina 500mg cada ocho horas por cinco días, y un AINE (ibuprofeno 400mg o diclofenaco 50mg) cada ocho horas por tres días. Para el manejo de los abscesos periodontales se indicó clindamicina 300mg cada ocho horas por cinco días, previos al procedimiento quirúrgico. Todas las extracciones se realizaron previo control de la glicemia en

ayunas, con un valor inferior a 130mg/dl, y se empleó seda negra MR-3/0 para la sutura de los lechos de extracción. No se registraron complicaciones.

Los tratamientos del Grupo 1 duraron entre 4 a 8 semanas. Los controles de hemoglobina glicosilada se realizaron a los 6 meses de iniciado el estudio.

#### **4.4. ORGANIZACIÓN Y ANALISIS ESTADISTICO DE DATOS**

Para el vaciado de los datos y su análisis se utilizó el programa SPSS versión 20 para Windows. Se recurrió a la estadística descriptiva e inferencial. Se trabajó con un nivel de confianza del 95%, y se consideró un nivel de significancia para los valores de  $p \leq 0.05$ .

## 5. RESULTADOS

### 5.1. DATOS GENERALES DE LA MUESTRA

**TABLA NRO. 4**

**Medidas de tendencia central y dispersión**

	Media	Mediana	Des tip	Varianza	Mínimo	Máximo
Edad	55,833	56	7,12491	50,764	39	72
Piezas dentarias	22,1	22,5	4,459	19,886	10	29
Evolución	6,619	4,5	6,32989	40,068	0,16	24
IHO inicial	82,61	83,28	6,78254	46,003	70,69	93,33
Control glicémico inicial	7,704	6,915	2,27124	5,159	5,2	13,86
Control glicémico final	7,3583	6,95	1,7692	3,130	5,1	11
Variación control glicémico	-3,457	-0,17	1,48961	2,219	-5,36	3

La muestra de estudio estuvo compuesta por 30 individuos con diagnóstico de Diabetes Mellitus tipo 2. La edad mínima fue de 39 años, y la edad máxima de 72 años. La edad media fue de 55,83 años con una desviación típica de 7,12 años. La mediana fue de 56 años, un valor cercano a la media aritmética. Con relación al número de piezas dentarias, la muestra estuvo integrada por pacientes sin edentulismo uni o bilateral; el mínimo valor de piezas dentarias fue 10; y el máximo valor, 29; con una media de 22,1; una desviación estándar de 4,459; y una mediana de 22,5. El tiempo de evolución de la Diabetes Mellitus en los pacientes de la

muestra registró una desviación típica de 6,33; un valor mínimo de 0,16 y máximo de 24 años; con una media de 6,62 años, y una mediana de 4,5 años.

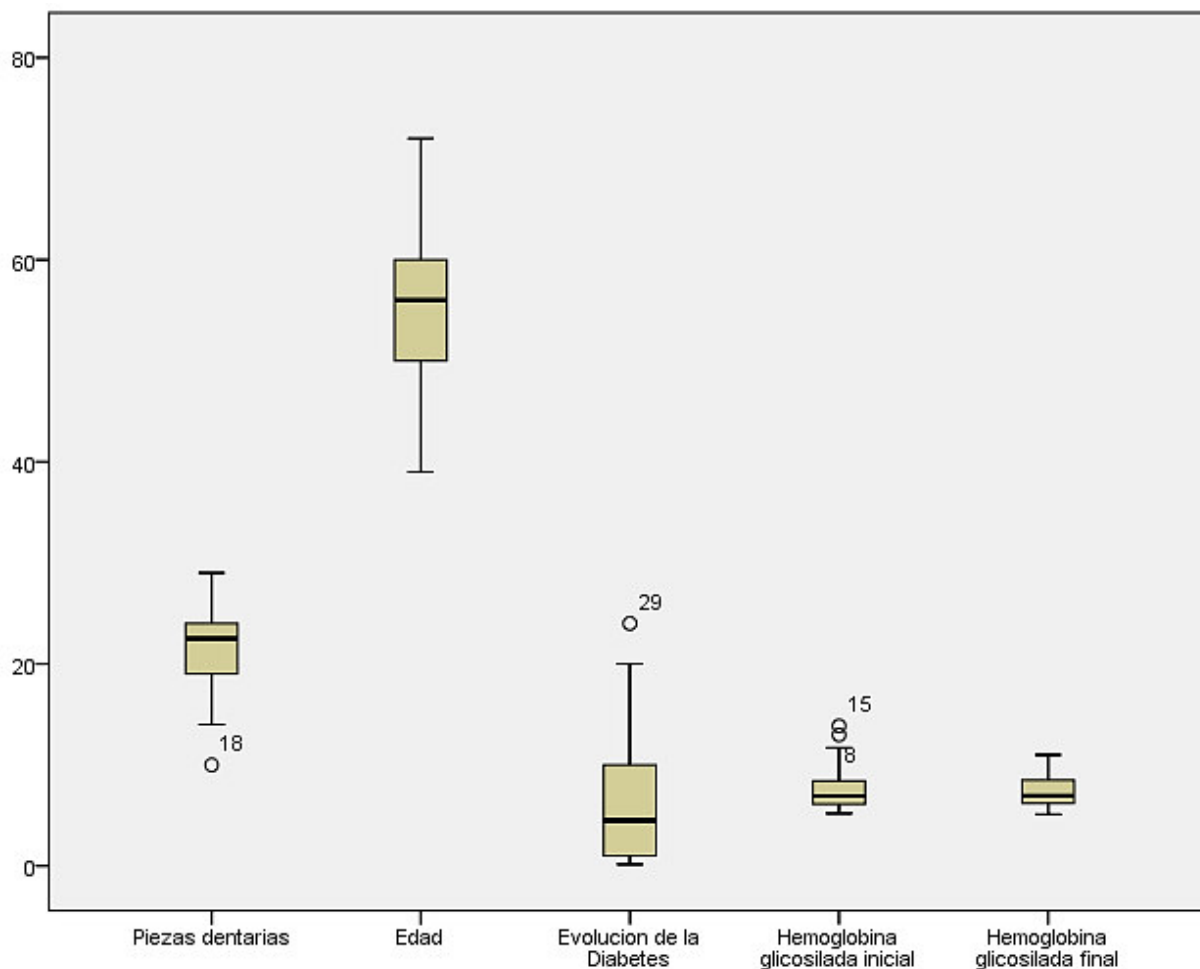
El IHO de la muestra varió desde 70,69% hasta 93,33%; con una media de 82,61% y una mediana de 83,28%. La desviación típica registrada fue de 6,78254. Se observa un mal control de la higiene bucal en los pacientes de la muestra.

El Control glicémico inicial (hemoglobina glicosilada inicial) varía de 5,2 a 13,86. Presenta una media de 7,704 con una desviación típica de 2,27124. Por otra parte, el Control glicémico final varía desde 5,1 hasta 11, con una media de 7,3583 y una desviación típica de 1,7692.

La variación del control glicémico registró la menor desviación típica con 1,48961, una media de -3,457, y una mediana de -0,17. En la muestra se observaron variaciones positivas y negativas. El máximo valor fue un aumento del 3%, y el mínimo fue un descenso de 5,36%.

## GRAFICO NRO. 7

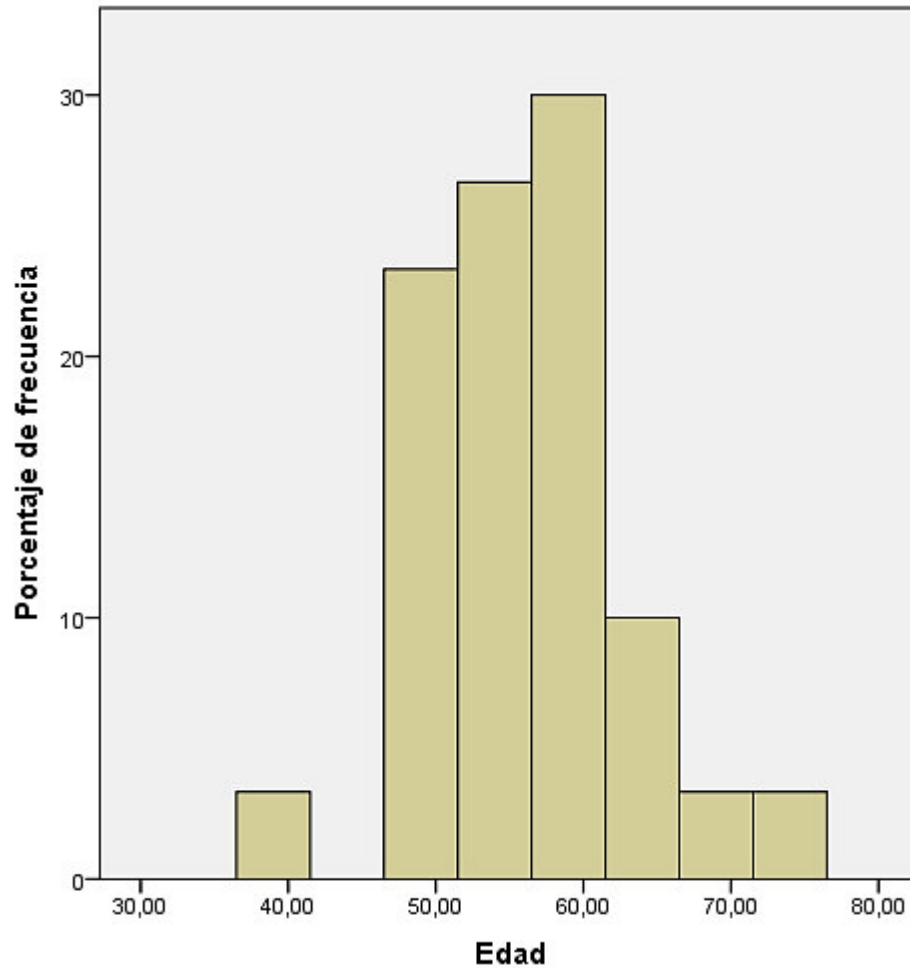
### Distribución de las variables cuantitativas en la muestra de estudio



Como se observa en la Grafica Nro. 7 los valores de la edad y el Control glicémico final no presentan valores atípicos; en cambio el número de piezas dentarias, el tiempo de evolución de la Diabetes, y el Control glicémico inicial, sí los presentan. Para el número de piezas dentarias el *outlier* viene dado por el valor 18, que presenta 10 piezas dentarias, cuando el mínimo de los valores típicos es 14. Para el tiempo de evolución el *outlier* es el valor 29, que presenta 24 años de evolución de la Diabetes, cuando el valor típico máximo es 20 años. Así mismo, la hemoglobina glicosilada inicial presenta como atípicos los valores 8 y 15 que presentan 12,97% y 13,86%, cuando el valor típico máximo es 11,69%.

## GRAFICO NRO. 8

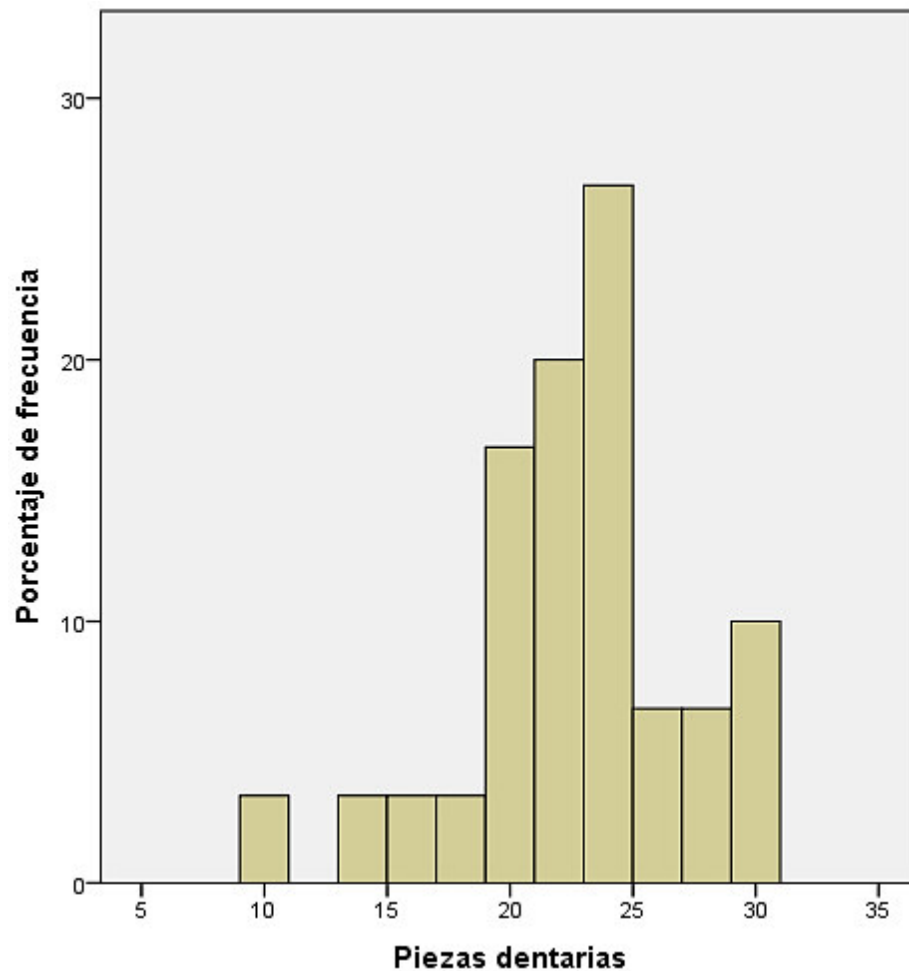
### Histograma para la edad de la muestra



Como se observa en el Grafico Nro. 8 el mayor porcentaje de edad: un 30% ( $F_i=9$ ) se encuentra en el rango de [56; 61], seguido de un 26,66% ( $F_i=8$ ) en el rango [51; 56] y un 23,33% ( $F_i=7$ ) en el rango [46; 51], luego un 10% ( $F_i=3$ ) en el rango [61; 66]; por ultimo 3,33% en los rangos: [36; 41], [66; 71] y [71; 76].

### GRAFICO NRO. 9

#### Histograma para el número de piezas dentarias

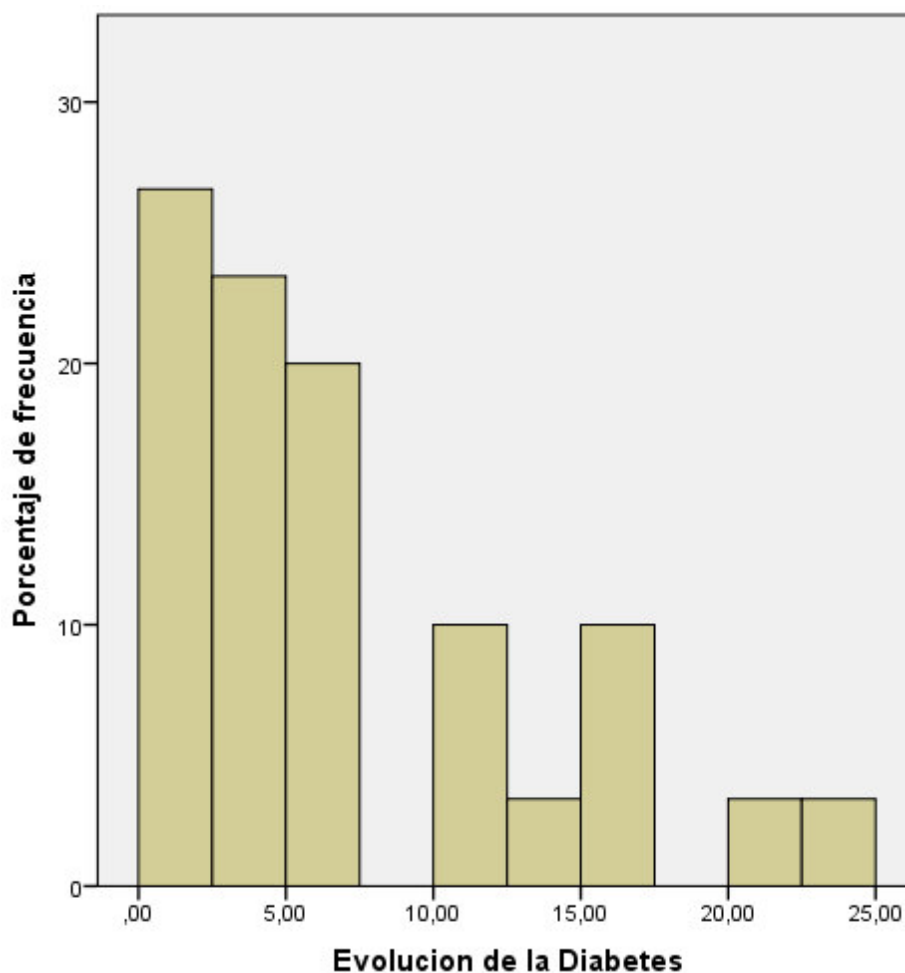


Como se observa en el Gráfico Nro. 9, el mayor número de piezas dentarias: 26,66% ( $F_i=8$ ) se encuentra en el rango [23; 25], seguido por el 20% ( $F_i=6$ ) en el rango [21; 23], y 16,66% ( $F_i=5$ ) en el rango [19; 21], luego 10% ( $F_i=3$ ) en el rango [29; 31], y 6,66% ( $F_i=2$ ) en los rangos [25; 27] y [27; 29]. 3,33% se agrupa en cada uno de los intervalos [9; 11], [13; 15], [15; 17] y [17; 19].



### GRAFICO NRO. 10

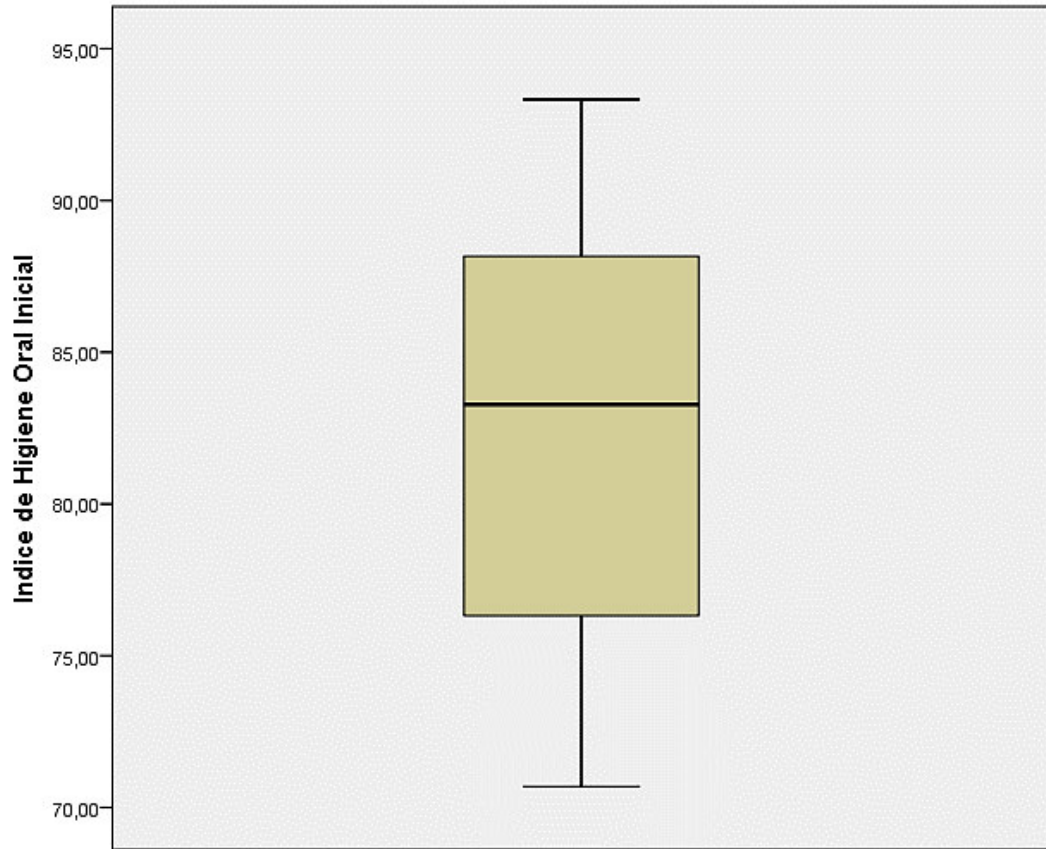
#### Histograma para el tiempo de evolución de la Diabetes



Como se observa en el Gráfico Nro. 10, el mayor porcentaje: 26,66% ( $F_i=8$ ) de la muestra presenta un tiempo de evolución en el rango  $[0; 2,5]$ , luego 23,33% ( $F_i=7$ ) se encuentra en el rango  $[2,5; 5]$ ; 20% ( $F_i=6$ ) en el rango  $[5; 7,5]$ ; y 10% ( $F_i=3$ ) en los rangos  $[10; 12,5]$  y  $[15; 17,5]$ . Por último 3,33% ( $F_i=1$ ) en los siguientes rangos:  $[12,5; 15]$ ,  $[20; 22,5]$  y  $[22,5; 25]$ .

### GRAFICO NRO. 11

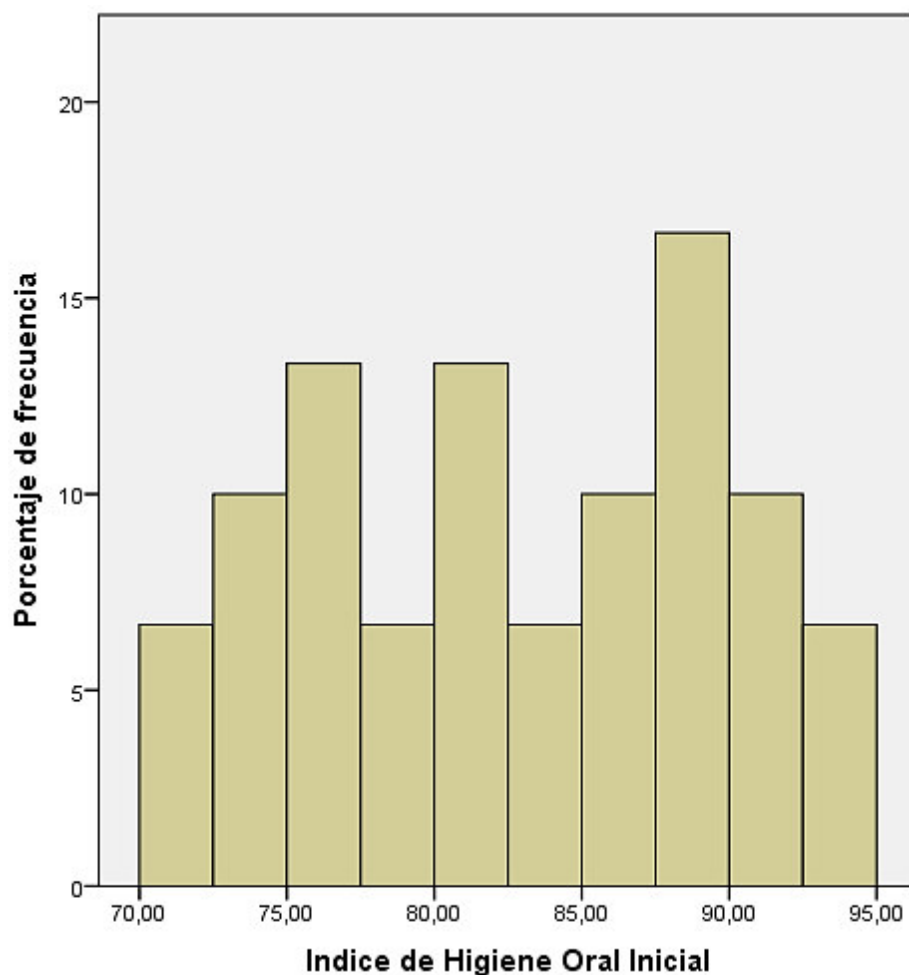
#### Distribución del IHO inicial en la muestra de estudio



Como se observa en la Grafica Nro. 11 no se presentan valores atípicos en la distribución del IHO en la muestra de estudio. Los percentiles 25, 50 y 75 corresponden a los valores 76,2750; 83,28 y 88,4025.

**GRAFICO NRO. 12**

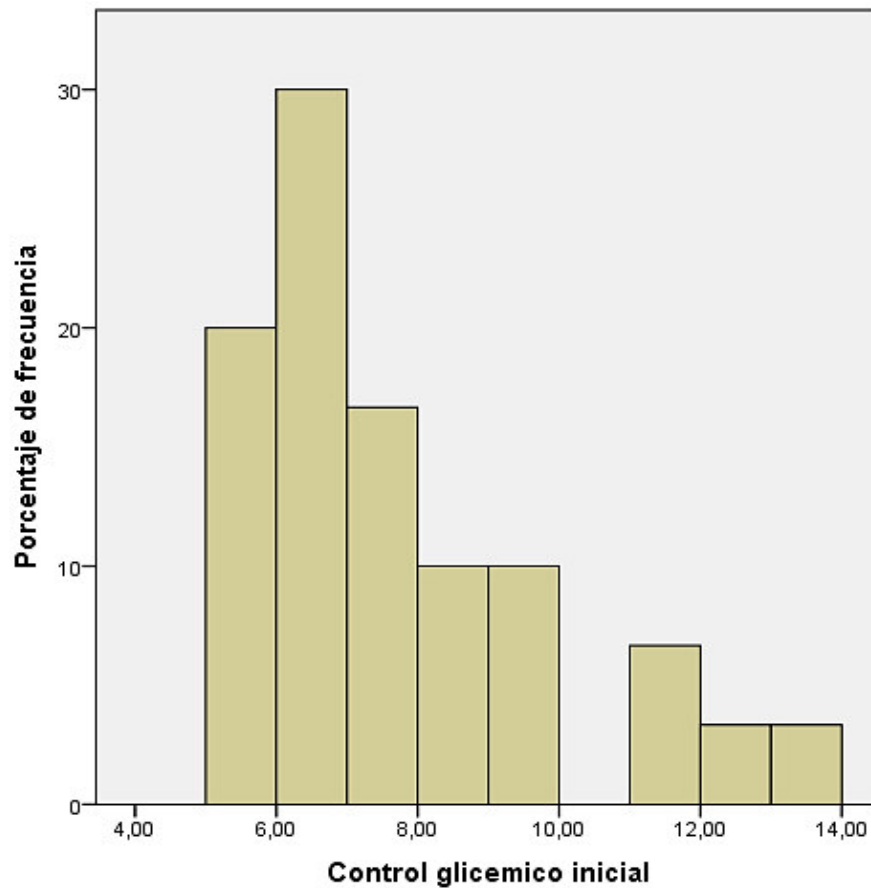
**Histograma para el IHO inicial**



Como se observa en el Grafico Nro. 12, la mayor parte de la muestra: un 16,66% ( $F_i=5$ ) presenta un IHO en el rango  $[87,5; 90]$ , luego un 13,33% ( $F_i=4$ ) se encuentra tanto en el rango de  $[75; 77,5]$ , como  $[80; 82,5]$ ; seguido del 10% ( $F_i=3$ ) que comparten los rangos  $[77,5; 75]$ ,  $[85; 87,5]$  y  $[90; 92,5]$ . Por ultimo 6,66% ( $F_i=2$ ) es el porcentaje absoluto de los rangos  $[70; 72,5]$ ,  $[77,5; 80]$ ,  $[82,5; 85]$  y  $[92,5; 95]$ .

### GRAFICO NRO. 13

#### Histograma del Control glicémico inicial

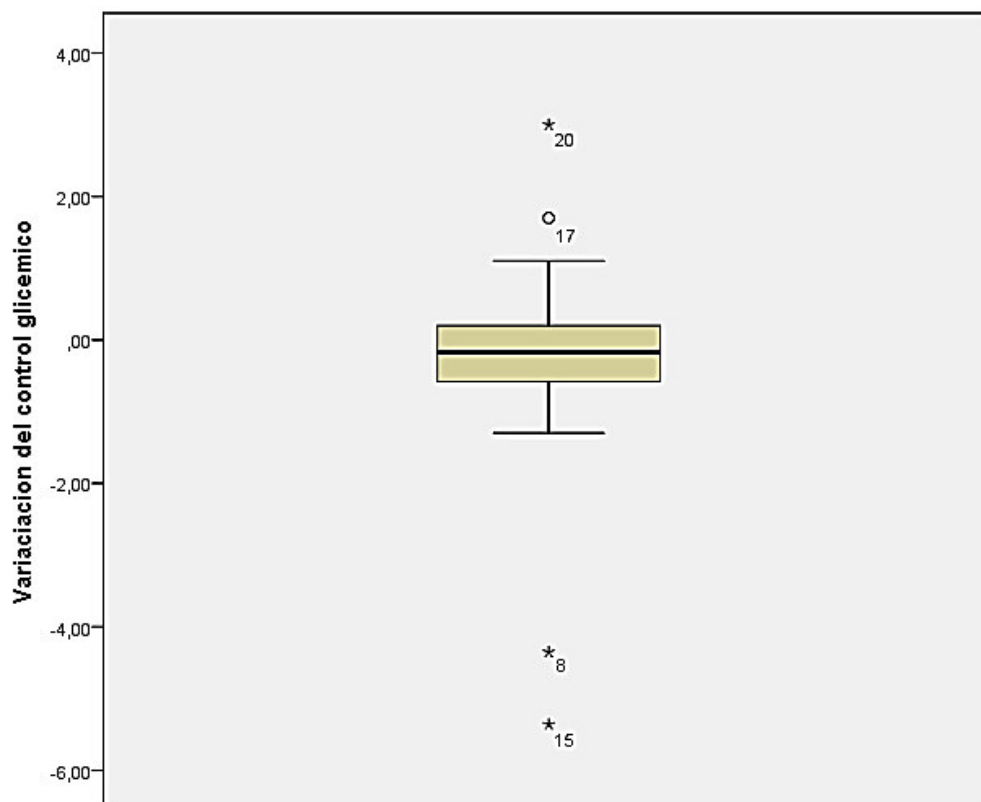


Como se observa en el Gráfico Nro. 13, el mayor porcentaje de la muestra: un 30% ( $F_i=9$ ) presenta un control glicémico (CG) en el rango [6; 7], luego un 20% ( $F_i=6$ ) se encuentra en el rango [5; 6], seguido del 16,66% ( $F_i=5$ ), en el rango [7; 8]; un 10% tanto en el rango [8; 9] como en [9; 10]. Finalmente 6,66% ( $F_i=2$ ) en el rango [11; 12] y 3,33% ( $F_i=1$ ) en los rangos [12; 13] y [13; 14].

Si se dividiera a los pacientes según su control glicémico inicial en bien controlados ( $5 < CG < 9$ ) y mal controlados ( $9 < CG < 14$ ) encontraríamos que el 76,66% ( $F_i=23$ ) presentan un buen control de su glicemia, en cambio un 23,33% ( $F_i=7$ ) presenta un mal control de su glicemia.

## GRAFICO NRO 14

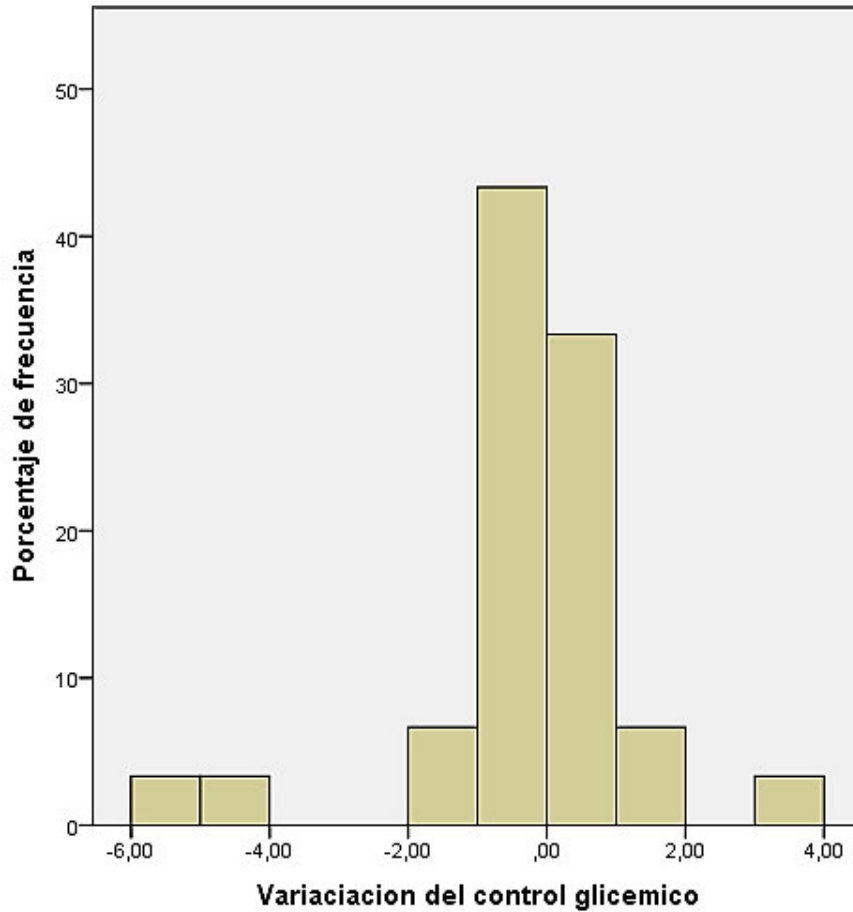
### Distribución de la variación del control glicémico en la muestra de estudio



Como se observa en la Grafica Nro. 14 se distinguen 4 valores atípicos. Los valores 8 y 15 presentan variaciones de -4,35 y -5,36 respectivamente; mientras los valores 17 y 20 presentan variaciones de 1,7 y 3 respectivamente.

### GRAFICO NRO. 15

#### Histograma de la variación del control glicémico



Como se observa en la Grafica Nro. 15, la mayor variación del control glicémico se ubica en el rango  $[-1; 0]$  con un 43,33% ( $F_i=13$ ); seguido del 33,33% ( $F_i=10$ ), ubicado en el rango  $[0; 1]$ ; luego un 6,66% ( $F_i=2$ ) tanto en el rango  $[-2; -1]$  como en  $[1; 2]$ . Finalmente 3,33% ( $F_i=1$ ) en los rangos  $[-6; -5]$ ,  $[-5; -4]$  y  $[3; 4]$ .

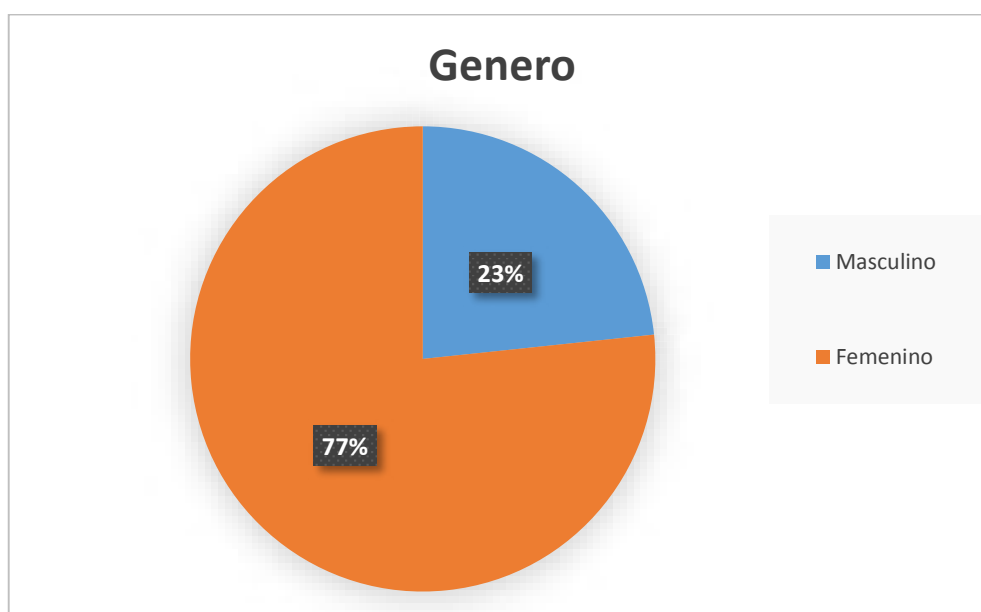
**TABLA NRO. 5**

**Distribución de la muestra según el género**

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Masculino	7	23,3
Femenino	23	76,7
Total	30	100

**GRAFICO NRO. 16**

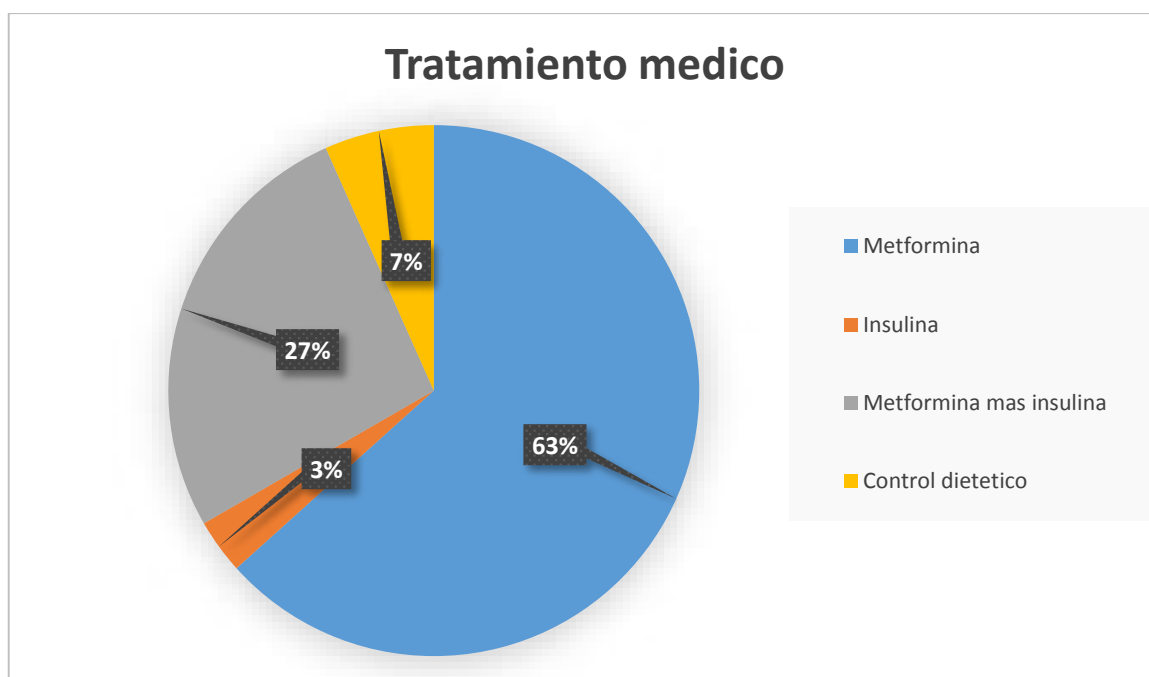
**Distribución de la muestra según género**



Como se observa en la Tabla Nro. 5 y la Grafica Nro. 16 la muestra está compuesta principalmente por mujeres ( $76,7 \cong 77\%$ ) frente a un  $23,3\% (\cong 23\%)$  de hombres.

**TABLA NRO. 6****Distribución de la muestra según tratamiento médico**

Tratamiento medico	Frecuencia	Porcentaje
Metformina	19	63,3
Insulina	1	3,3
Metformina mas insulina	8	26,7
Control dietético	2	6,7
Total	30	100

**GRAFICO NRO. 17****Distribución de la muestra según tratamiento médico**

El principal tratamiento recibido por los pacientes de la muestra fue la administración de metformina, que sola o asociada a insulina ascendió al 90% de la muestra, seguido de control dietético (6,7 $\cong$ 7%) y la administración simple de insulina (3,3 $\cong$ 3%)



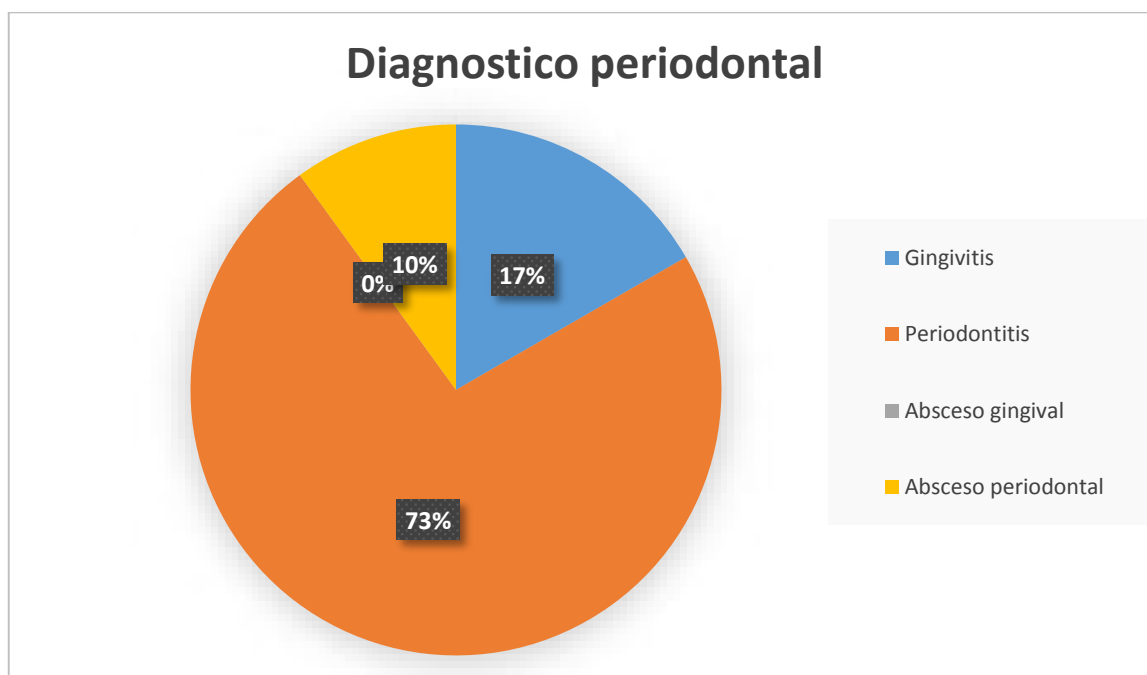
**TABLA NRO. 7**

**Distribución de la muestra según diagnostico periodontal**

Diagnostico	Frecuencia	Porcentaje
Gingivitis	5	16,7
Periodontitis	22	73,3
Absceso gingival	0	0
Absceso periodontal	3	10
Total	30	100

**GRAFICO NRO. 18**

**Distribución de la muestra según diagnostico periodontal**



El diagnóstico más prevalente de la muestra fue periodontitis con 73,3% ( $\cong 73\%$ ), seguido de gingivitis con un 16,7% ( $\cong 17\%$ ) y absceso periodontal con un 10%. No se registraron casos de absceso gingival.

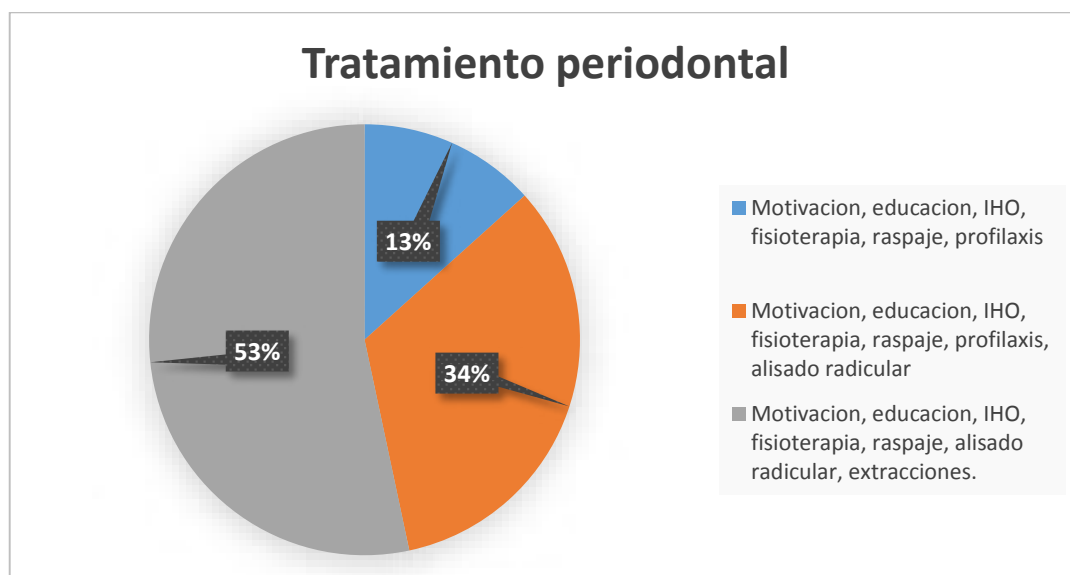
**TABLA NRO. 8**

**Distribución de la muestra según tratamiento periodontal recibido**

Tratamiento periodontal	Frecuencia	Porcentaje
Motivación, educación, IHO, fisioterapia, raspaje, profilaxis	2	13,33
Motivación, educación, IHO, fisioterapia, raspaje, profilaxis, alisado radicular	5	33,33
Motivación, educación, IHO, fisioterapia, raspaje, profilaxis, alisado radicular, extracciones	8	53,33
Total	15	100

**GRAFICO NRO. 19**

**Distribución de la muestra según tratamiento periodontal recibido**



El 100% de la muestra recibió motivación, educación, IHO y fisioterapia. Un 13,33% ( $\cong 13\%$ ) recibió adicionalmente raspaje y profilaxis; un 33,33% ( $\cong 34\%$ ), adicionalmente alisado radicular; finalmente, un 53,33% ( $\cong 53\%$ ) recibió además extracciones dentarias.

## 5.2. COMPARACION DE LAS CARACTERISTICAS DE LOS GRUPOS 1 Y 2

**TABLA NRO. 9**

**Pruebas de Normalidad para las variables cuantitativas**

Variable	Grupo	Estadístico	Grado de libertad	Significancia
ϕ				
Edad	1	0,955	15	0,607
	2	0,918	15	0,179
Piezas dentarias	1	0,967	15	0,809
	2	0,956	15	0,622
Evolución de la Diabetes	1	0,766	15	0,001
	2	0,915	15	0,159
IHO inicial	1	0,892	15	0,072
	2	0,949	15	0,504
Control glicémico inicial	1	0,789	15	0,003
	2	0,942	15	0,405
Control glicémico final	1	0,908	15	0,126
	2	0,922	15	0,209
Variación del control glicémico	1	0,666	15	0,000
	2	0,884	15	0,054

Se observa que únicamente las variables: edad, piezas dentarias, y hemoglobina glicosilada final e IHO presentan una distribución normal. En las variables hemoglobina glicosilada inicial, variación del control glicémico y evolución de la Diabetes no se presentan distribuciones normales, todas en el Grupo 1.

**TABLA NRO. 10**

**Comparación de medias y medianas de ambos grupos (Pruebas de T. Student para muestras independientes y U. Mann Whitney)**

Variable	Grupo	Media	Mediana	Significancia
Edad	1	<b>54,533</b>	53	0,326
	2	<b>57,133</b>	56	
Piezas dentarias	1	<b>22,93</b>	23	0,314
	2	<b>21,27</b>	22	
Evolución de la Diabetes	1	4,554	<b>4</b>	0,064
	2	8,684	<b>6</b>	
IHO	1	<b>84,138</b>	88,1	0,221
	2	<b>81,092</b>	81,03	
Hemoglobina glicosilada inicial	1	7,932	<b>6,83</b>	0,934
	2	7,476	<b>7,2</b>	
Hemoglobina glicosilada final	1	<b>7,0013</b>	6,5	0,277
	2	<b>7,7153</b>	7,2	

Se observa que todas las significancias se hallan por encima de 0,05; por lo tanto se acepta la hipótesis nula: no hay diferencias significativas entre la edad, el número de piezas dentarias, el tiempo de evolución de la Diabetes, el Índice de higiene oral (IHO) y los niveles de hemoglobina glicosilada inicial y hemoglobina glicosilada final; al comparar los grupos 1 y 2. Se puede concluir que ambos grupos son homogéneos en relación a las variables descritas.

**TABLA NRO. 11**

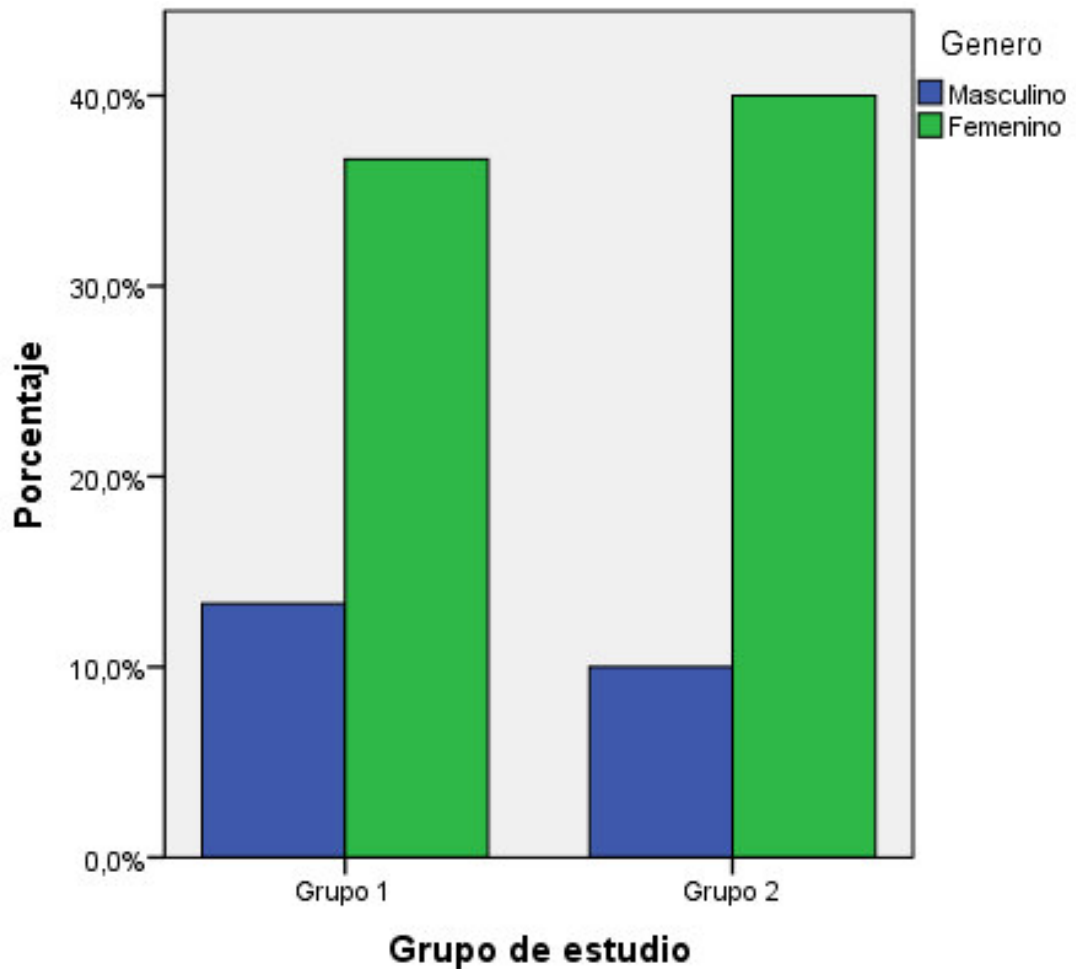
**Comparación de proporciones para el género en ambos grupos (Chi cuadrado de homogeneidad)**

Genero	Grupo de estudio		Total	
Masculino	1	2		
	F	4	3	7
	(%)	26,7	20	23,3
Femenino	F	11	12	23
	(%)	73,3	80	76,7
Total	F	15	15	30
	(%)	100	100	100

Mediante la prueba de Chi cuadrado para comprobar la homogeneidad de los grupos 1 y 2, se obtiene una significación asintótica (bilateral) de 0,666, de modo que se acepta la hipótesis nula, no hay diferencias significativas en la proporción de hombres y mujeres entre los grupos de estudio 1 y 2.

**GRAFICO NRO. 20**

**Comparación de proporciones según el género en ambos grupos**



Se aprecia gráficamente la distribución porcentual según género en los grupos 1 y 2. A la inspección visual no se observan diferencias notorias, así como lo demuestra la prueba Chi cuadrado de homogeneidad.

**TABLA NRO. 12**

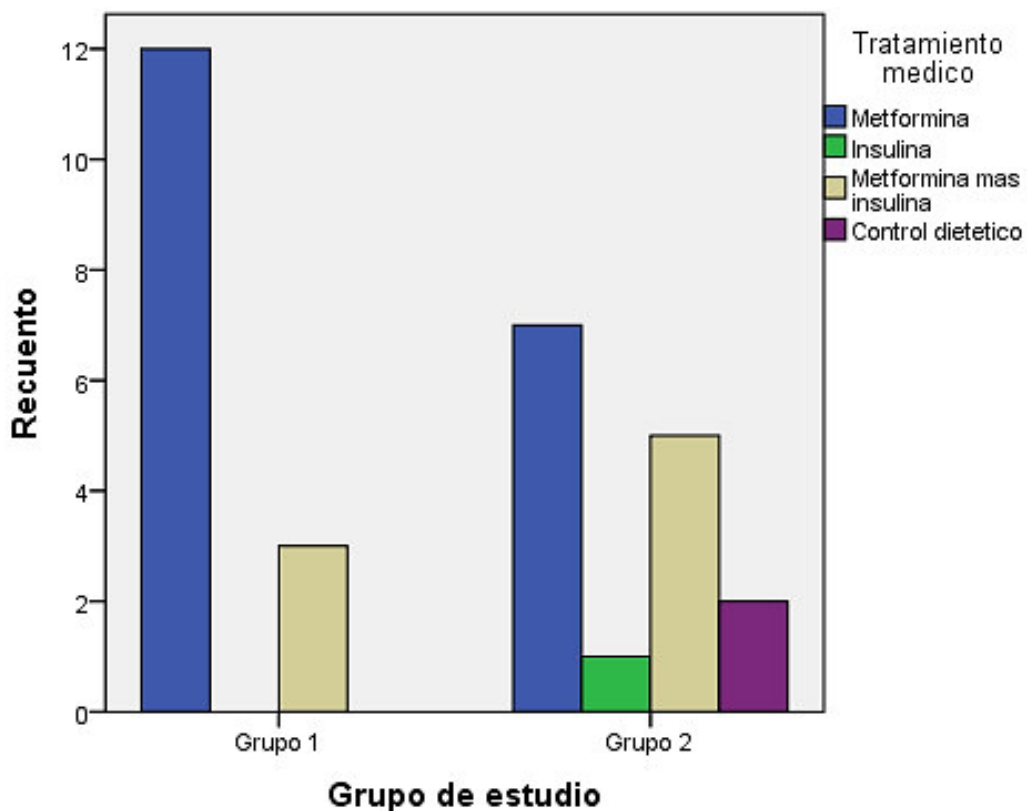
**Comparación de proporciones según el tratamiento médico para ambos grupos (Chi cuadrado de homogeneidad)**

Grupo		Metformina	Insulina	Metformina mas insulina	Control dietético	Total
1	F	12	0	3	0	15
	(%)	80	0	20	0	100
2	F	7	1	5	2	15
	(%)	46,7	6,7	33,3	13,3	100
Total	F	19	1	8	2	30
	(%)	63,3	3,3	26,7	6,7	100

Mediante la Prueba Chi cuadrado para determinar la homogeneidad de los grupos 1 y 2 en relación al tratamiento médico, se obtiene una significancia asintótica (bilateral) de 0,186; por lo tanto se acepta la hipótesis nula. No hay diferencia significativa en la proporción de pacientes que reciben tratamiento con metformina, insulina, metformina más insulina y control dietético, cuando se comparan los grupos 1 y 2.

**GRAFICO NRO. 21**

**Comparación de proporciones según el tratamiento médico**



Ambos grupos presentan mayor indicación de metformina: 80% en el grupo 1 y 46,7% en el grupo 2; seguido por metformina asociada a insulina: 20% en el grupo 1, y 33,3% en el grupo 2. Solo en el grupo 2 se presentan pacientes con indicación de insulina sin asociar, y control dietético. Estas indicaciones suman el 20% de la muestra del grupo 2; y 10% de la muestra total. Las diferencias entre los grupos 1 y 2 no resultan significativas según el estadístico.



**TABLA NRO. 13**

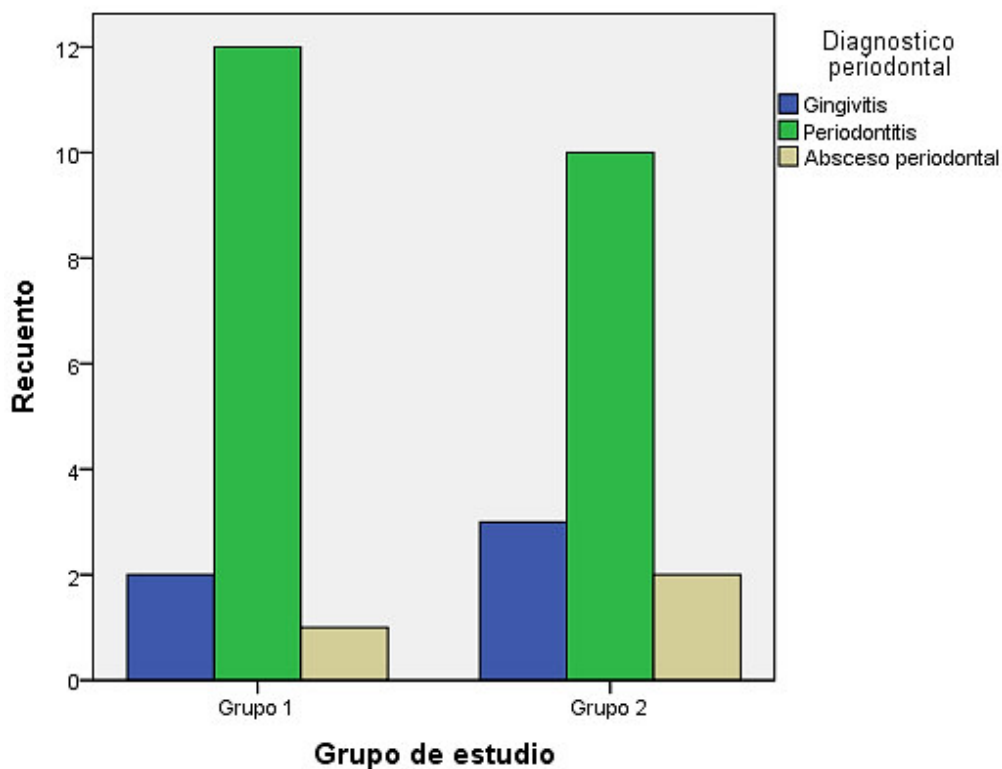
**Comparación de proporciones según el diagnóstico periodontal para ambos grupos (Chi cuadrado de homogeneidad)**

Grupo		Gingivitis	Periodontitis	Absceso gingival	Absceso periodontal	Total
1	F	2	12	0	1	15
	(%)	13,3	80	0	6,7	100
2	F	3	10	0	2	15
	(%)	20	66,7	0	13,3	100
Total	F	5	22	0	3	30
	(%)	16,7	73,3	0	10	100

Mediante la Prueba Chi cuadrado de homogeneidad se obtiene como significancia asintótica (bilateral) el valor de 0,699; por lo tanto se acepta la hipótesis nula. No hay diferencias significativas en la proporción de pacientes con gingivitis, periodontitis, absceso gingival y absceso periodontal; cuando se comparan los grupos 1 y 2.

**GRAFICO NRO. 22**

**Comparación de proporciones según el diagnóstico periodontal**



El principal diagnostico periodontal en ambos grupos es la periodontitis: 80% en el grupo 1, y 66,7% en el grupo 2; seguido de gingivitis: 13,3% en el grupo 1, y 20% en el grupo 2; y por ultimo absceso periodontal: 6,7% en el grupo 1, y 13,3% en el grupo 2. No se registraron casos de absceso gingival en ningún grupo.

En relación al género, el tratamiento médico para la Diabetes, y el diagnostico periodontal; los grupos 1 y 2 son proporcionalmente homogéneos, del mismo modo que se demostró que son homogéneos, al comparar la edad, el tiempo de evolución de la Diabetes, el número de piezas dentarias, el IHO y los niveles de hemoglobina glicosilada inicial; de modo que es posible realizar otras deducciones.

### 5.3. ANALISIS DE LA VARIACION DEL IHO EN EL GRUPO 1

**TABLA NRO. 14**

**Prueba de Normalidad para el IHO inicial y final del Grupo 1 (Prueba de Shapiro Wilk)**

Variable	Grupo	Estadístico	Significancia
IHO	Inicial	0,892	0,072
	Final	0,959	0,668

En el análisis de la distribución del IHO inicial y final en el Grupo 1, mediante la prueba de Shapiro Wilk, se obtuvo significancias mayores a 0,05; por lo tanto se acepta la hipótesis nula. El IHO inicial y final presenta distribuciones normales.

**TABLA NRO. 15**

**Comparación de los valores promedios de IHO inicial y final (T de Student para muestras relacionadas)**

Variable	Grupo	Media	Significancia
IHO	Inicial	84,138	p<0,05
	Final	36,91	

Se observan diferencias estadísticamente significativas entre los promedios de IHO inicial y final, en el Grupo 1; lo que demuestra la efectividad del tratamiento periodontal integral en la reducción de la placa bacteriana en los pacientes del Grupo 1.

#### 5.4. COMPARACION DE LOS CONTROLES GLICEMICOS INICIAL Y FINAL EN CADA GRUPO

**TABLA NRO. 16**

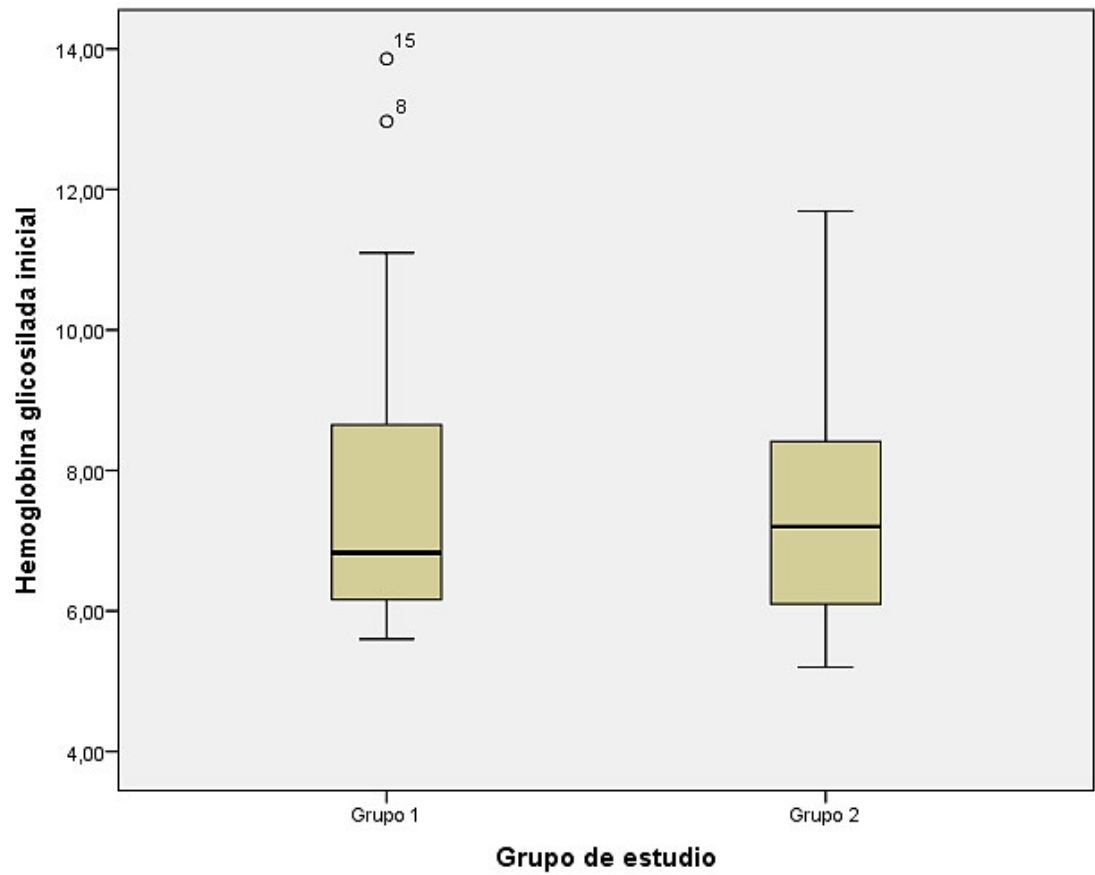
**Pruebas de Normalidad para los controles glicémicos inicial y final (Prueba de Shapiro Wilk)**

Variable	Grupo de estudio	Estadístico	Grado de libertad	Significancia
Control glicémico inicial	1	0,253	15	0,003
	2	0,129	15	0,405
Control glicémico final	1	0,167	15	0,126
	2	0,164	15	0,209

Se observa que las significancias se encuentran por encima de 0,05 a excepción de del control glicémico inicial en el grupo 1; por lo tanto sólo presenta distribución normal el grupo 2 tanto en su control glicémico inicial como final.

### GRAFICO NRO. 23

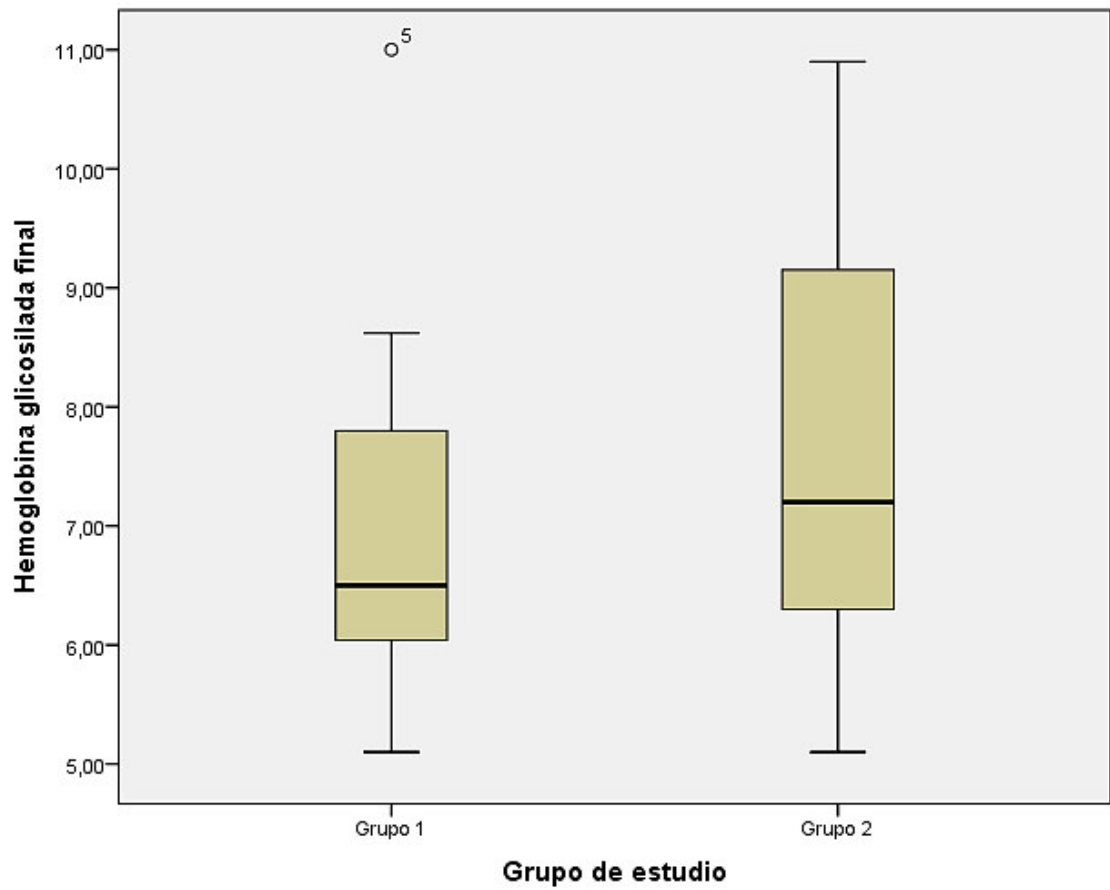
#### Distribución del control glicémico inicial en los grupos 1 y 2



Se observa los valores atípicos del grupo 1: 8 y 15, que coinciden con los valores 12,97 y 13,86 respectivamente. No se observan valores atípicos en el grupo 2.

## GRAFICO NRO. 24

### Distribución del control glicémico final en los grupos 1 y 2



Se observa el valor atípico 5 en el grupo 1, que corresponde al valor 11. No se observan valores atípicos en el grupo 2.

**TABLA NRO 17**

**Comparación de los valores promedio de control glicémico (Wilcoxon y T Student para muestras relacionadas)**

Grupo	Control glicémico inicial		Control glicémico final		Significancia
	Media	Mediana	Media	Mediana	
Grupo 1	7,932	<b>6,83</b>	7,0013	<b>6,5</b>	0,01
Grupo 2	<b>7,476</b>	7,2	<b>7,7153</b>	7,2	0,392

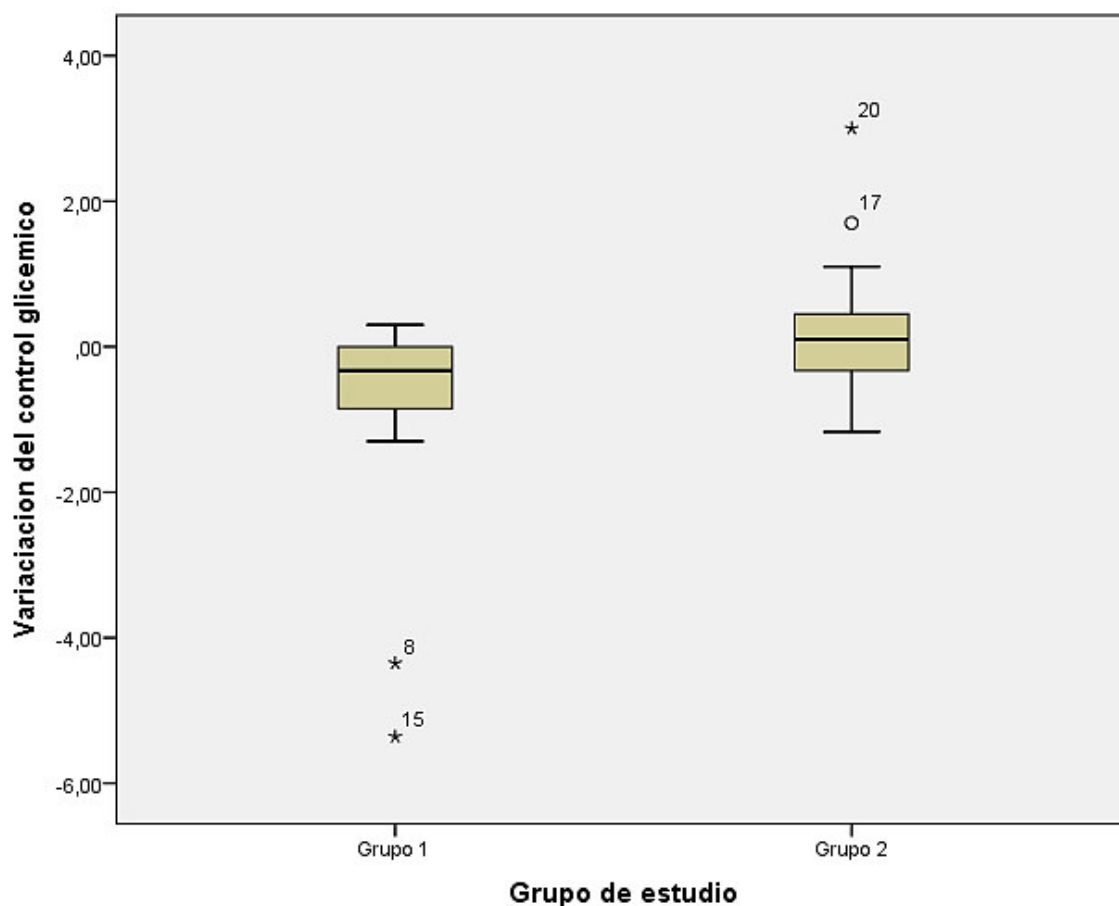
Debido a que el grupo 1 no presenta una distribución normal; se realizó una comparación, mediante la prueba de Wilcoxon, de los controles glicémicos inicial y final, de modo que se obtuvo una significancia asintótica (bilateral) de 0,01; por lo tanto se concluye que son estadísticamente diferentes: El control glicémico final es significativamente inferior al control glicémico inicial.

Debido a que el grupo 2 presenta una distribución normal; se realizó una comparación mediante la prueba T de Student para muestras relacionadas, de los controles glicémicos inicial y final, de modo que se obtuvo una significancia asintótica (bilateral) de 0,392; por lo tanto se concluye que no hay diferencias estadísticamente significativas: el control glicémico final es similar al control glicémico inicial.

## 5.5. COMPARACION DE LA VARIACION DE CONTROL GLICEMICO EN AMBOS GRUPOS

GRAFICO NRO. 25

Distribución de la variación de control glicémico en ambos grupos



Se observa que la distribución de la variación de control glicémico en ambos grupos presenta valores atípicos: en el grupo 1, los valores 8 y 15, que corresponden a -4,35 y -5,36; asimismo en el grupo 2 se encuentran los valores 17 y 20, que corresponden a 1,7 y 3, respectivamente. Al análisis estadístico (Shapiro Wilk) se encuentra que únicamente el grupo 2 presenta una distribución normal ( $p = 0,054$ ). Los valores de normalidad se consignaron en la Tabla Nro. 9.



**TABLA NRO. 18**

**Comparación de los valores promedio de la variación del control glicémico en ambos grupos (Prueba de U Mann Whitney)**

Variable	Grupo	Media	Mediana	Significancia
Variación del control glicémico	1	-0,9307	<b>-0,33</b>	0,046
	2	0,2393	<b>0,1</b>	

Al comparar la variación de control glicémico entre los grupos 1 y 2, mediante la prueba de U Mann Whitney, se obtuvo una significancia asintótica (bilateral) de 0,046. Se concluye que la variación de control glicémico en ambos grupos es estadísticamente diferente: La variación del control glicémico en el grupo 1 es significativamente mayor que la variación del control glicémico en el grupo 2. La media de la reducción del control glicémico en el grupo 1 es de 0,9307% en contraste con el aumento de 0,2393% ocurrido en el grupo 2. Se deduce que la aplicación del tratamiento periodontal reduce significativamente el nivel de glicemia en una muestra de pacientes con Diabetes tipo 2.

## 5.6. EFECTO DE LAS OTRAS VARIABLES SOBRE LA VARIACION DE CONTROL GLICEMICO

**TABLA NRO. 19**

**Comparación de los valores promedio de control glicémico siguiendo otros criterios de agrupación (Shapiro Wilk, U Mann Whitney, Kruskall Wallis)**

Variable	Grupos	Normalidad	Media	Mediana	Significancia
Genero	Masculino	0,744	-0,5443	-0,5	0,044
	Femenino	0,000	-0,2852	0	
Tratamiento medico	Metformina	0,001	-0,4768	-0,24	0,198
	Insulina	Desestimado	Cte.	Cte.	
	Metformina mas insulina	0,804	-0,4138	-0,33	
	Control dietético	Desestimado	0,15	0,15	
Diagnostico periodontal	Gingivitis	0,287	0,04	0,1	0,279
	Periodontitis	0,000	-0,5305	-0,315	
	Absceso gingival	Desestimado	Desestimado	Desestimado	
Tratamiento periodontal	Absceso periodontal	0,780	0,3667	0,2	0,230
	Terapia 1	0,054	0,2393	0,1	
	Terapia 2		-0,35	-0,35	
	Terapia 3	0,067	-0,38	-0,1	
	Terapia 4	0,006	-1,42	-0,455	

Mediante la prueba de Shapiro Wilk se evaluó la normalidad de todas las variables y sus agrupaciones. Se determinó que el estadístico más acertado seria U Mann Whitney (para dos muestras independientes) y Kruskall Wallis (para 3 y 4 grupos independientes). El análisis de las significancias encontró que sólo el sexo tuvo impacto en el análisis estadístico (0,044). El tratamiento médico, el diagnostico

periodontal y el tratamiento periodontal específico no influyeron en la variación del control glicémico.

Por motivo de orden y espacio, en la Tabla Nro. 19 se ha considerado como terapia 1 (No recibió tratamiento periodontal): motivación, educación, IHO y fisioterapia; terapia 2: motivación, educación, IHO, fisioterapia, raspaje y profilaxis; terapia 3: motivación, educación, IHO, fisioterapia, raspaje, profilaxis y alisado radicular; y 4: motivación, educación, IHO, fisioterapia, raspaje, profilaxis, alisado radicular y extracciones. No se encontró diferencia significativa en la variación del control glicémico cuando se compararon los grupos según la terapia periodontal recibida; sin embargo se observa una tendencia a una mayor reducción de la glicemia, cuando se realiza mayor diversidad de procedimientos.

## 6. DISCUSION

En el presente estudio, se pudo constatar la mayor prevalencia de mujeres que padecen Diabetes Mellitus tipo 2, en relación a los hombres, según registró la encuesta demográfica y de salud familiar (ENDES 2014), la cual señaló una prevalencia de 3.6% en mujeres frente a un 2.9% en varones. La muestra del presente estudio se compuso de un 77% de mujeres; de igual forma la muestra que utilizó Garzón presentó un 78,9% de mujeres, Santos, un 55,5%; y Kiran, un 59%.

El IHO encontrado en la muestra de estudio (82, 6150%) se aproxima a los resultados obtenidos por Garzón (82,62%) y Navarro (84,7±25,8); aunque también se registraron valores superiores como Pavez (97,11%), e inferiores como Mejía (67% en el grupo experimental y 73% en el grupo control), Rodríguez (77% y 68% en cada grupo) y Arrieta (57,8±11,6). Los estudios que presentan controles sin Diabetes, como Navarro y Arrieta, sostienen que hay un mayor acumulo de placa bacteriana en los pacientes diabéticos en comparación a los pacientes sanos. El IHO se ha utilizado como parámetros para valorar la efectividad del tratamiento periodontal integral en el Grupo 1 (sometido al tratamiento periodontal).

El IHO en el Grupo 1, varió de un 84,14% a un 36,91% ( $\Delta = -47,23\%$ ). Esta reducción ha sido mayor a la obtenida por Mejía; quien redujo, en su grupo experimental, un 67% a un 29% ( $\Delta = -38\%$ ); y levemente superior a la obtenida por Garzón, quien redujo un 82,6% a un 35,5% ( $\Delta = -47.1\%$ ). Sin embargo, hay registro de una mayor disminución en el trabajo de Rodríguez, quien dividió su muestra en dos grupos: 1 y 2. El grupo 1, que recibió DAR (destartraje más alisado radicular) mostró una reducción de 77 a 19% ( $\Delta = -58\%$ ), y el grupo 2 (DAR más ácido clavulánico) de 68 a 25% ( $\Delta = -43\%$ ), así mismo, sólo el primer grupo evidenció mejorías significativas en su control glicémico; en cambio los estudios de Mejía y Garzón, aunque obtuvieron mejorías en el control

glicémico de sus muestras experimentales, estas no fueron significativas. Por lo tanto, una reducción sustancial del control glicémico podría estar asociado a un control más eficiente de la placa bacteriana.

De acuerdo a los resultados obtenidos, se obtuvo una disminución del control glicémico, que varió de un 7.932% a un 7,0013% ( $\Delta = -0,93\%$ ) en el grupo que recibió tratamiento periodontal. Esta reducción supera las expectativas de otros estudios como Kiran que redujo un control inicial de  $7,31 \pm 0,74$  a un  $6,51 \pm 0,8$  ( $\Delta = -0,86\%$ ); seguido por Pavez, quien redujo un control inicial de  $9,7 \pm 2,4$  a un  $8,9 \pm 2,3$  ( $\Delta = 0,8\%$ ) y Madden con una variación de  $-0,64$  en su grupo de terapia frecuente (grupo experimental). Sin embargo, los resultados más favorables en el control metabólico se obtuvieron con Navarro, quien registró una disminución de un  $7,2 \pm 1,3$  a un  $6,5 \pm 1,1$  ( $\Delta = -0,7 \pm 1,1$ ) a los 3 meses, y luego a un  $5,9 \pm 0,6$  ( $\Delta = -1,3 \pm 1,4$ ) a los 6 meses. Por otra parte, Rodríguez registró una hemoglobina glicosilada inicial de  $8,8\%$  en su muestra de estudio, para disminuir después de la terapia periodontal, hasta una media de  $7,6\%$  ( $\Delta = -1,2\%$ ).

Si bien, los resultados de los estudios consignados en la búsqueda bibliográfica difieren en cuanto a si las mejorías son significativas estadísticamente o no; todos están de acuerdo que el tratamiento periodontal incide favorablemente en el control glicémico de los pacientes con Diabetes Mellitus; así mismo todos coinciden que el tratamiento periodontal incide favorable y significativamente en los parámetros clínicos periodontales de los pacientes diabéticos, incluso, los que utilizaron controles no diabéticos, señalan un mayor beneficio en la salud periodontal, a comparación de los pacientes sanos.

En la revisión bibliográfica, se pudo constatar que la mayoría de investigaciones tuvieron una duración entre 3 y 6 meses, con las únicas excepciones de Mejía y

Madden, cuyos estudios duraron 4 semanas y 8 meses respectivamente. Steffens recomienda que los trabajos que miden el control glicémico, mediante el examen de hemoglobina glicosilada, deben tener una duración mínima de 3 meses, ya que miden el grado de afinidad de la hemoglobina con la glucosa, una reacción irreversible dentro del hematíe, cuya vida media es de 100 a 120 días. Pavez señala que 6 meses es un lapso prudente, en el cual se observarán cambios más estables a mediano plazo, para medir la respuesta del tratamiento periodontal. Precisamente por ello, se estimó conveniente la duración de 6 meses para el presente trabajo de investigación. Ahora bien, no se puede afirmar que exista una tendencia a mostrar o no respuestas significativas en la variación del control glicémico, según la duración del estudio. Aunque Mejía (4 semanas) y Da Cruz (3 meses) no encontraron diferencias significativas; Kiran y Rodríguez, con trabajos de investigación que se extendieron hasta 3 meses, si encontraron mejorías significativas en sus grupos experimentales. Igualmente los estudios que se prolongaron hasta 6 y 8 meses, presentan resultados divergentes.

Por otra parte, es importante que los grupos en que se divide la muestra sean homogéneos. Dado que la mayoría de estudios cuenta con tamaños muestrales reducidos, es más probable que una distribución aleatoria no garantice que los grupos a comparar sean análogos; así lo hicieron Santos, Kiran y Taylor; pero no lo mencionan Garzón, Navarro, Rodríguez ni Mejía. Mientras las unidades de análisis presenten más rasgos en común, será más fácil generalizar los resultados obtenidos. En ese sentido, el presente estudio ha podido ajustar la edad más que los estudios anteriormente revisados, a excepción de Kara (muestra dentro del rango [33; 58]. Con un mínimo de 39 y un máximo de 72 años ( $R=34$ ), así también se ha podido excluir a todos los pacientes con hábitos nocivos como fumar y beber con frecuencia. Los grupos 1 y 2, del presente estudio, se formaron sin intervención del investigador, pero mediante las pruebas estadísticas se comprobó que eran análogos. Cabe mencionar,

que no se encontraron estudios semejantes en el Perú, que pretendieran valorar la incidencia del tratamiento periodontal en los niveles de glicemia de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 1 o 2.

## 7. CONCLUSIONES

- El tratamiento periodontal resulta beneficioso para la salud bucal de los pacientes diabéticos. En el presente estudio, el control de placa bacteriana varió de un 84,14% a un 36,91%, con una reducción de 47,23%. Dentro del tratamiento, adquiere una importancia cardinal la instrucción de higiene, y su control en citas sucesivas, para garantizar que el tratamiento tenga éxito.
- El tratamiento periodontal es útil para reducir los niveles de glicemia a mediano plazo. Un tiempo ideal para evaluar su efecto es a partir de los 6 meses. En el presente estudio el nivel de glicemia disminuyó de 7.932% a un 7,0013%, lográndose una reducción de 0,93%.
- Una mayor reducción del índice de placa bacteriana se asocia a una mayor disminución del nivel de glicemia, a mediano plazo. En el presente estudio una disminución del 47,23% se correlacionó con una disminución en la glicemia del 0,93%.
- Se requiere mayor investigación para ponderar el impacto del tratamiento periodontal en el control glicémico de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y Enfermedad periodontal, para lo cual es aconsejable seguir las siguientes recomendaciones.



## 8. RECOMENDACIONES

- Implementar en los Centros hospitalarios a nivel nacional un sistema de control y seguimiento de la salud bucal en los pacientes diabéticos, por ser un grupo de riesgo para el desarrollo de afecciones bucales, y la evidencia científica que demuestra su beneficio al control de su glicemia.
- Realizar estudios con un tamaño muestral más amplio.
- Realizar seguimiento del tratamiento médico, para garantizar que una modificación en este parámetro, no sea el verdadero causante de la variación de la glicemia.
- Realizar los estudios en ámbitos hospitalarios, donde se podrá trabajar conjuntamente con un médico endocrinólogo, que pueda realizar y certificar el seguimiento médico de los pacientes, en caso contrario será más factible que el mismo investigador pueda realizar el seguimiento de las historias clínicas.
- Estandarizar la muestra en relación a otros parámetros médicos como índice de masa corporal, dieta y estado emocional (stress). También es ideal ajustar los valores de tiempo de evolución de la diabetes, y niveles iniciales de glicemia.
- Aspirar a realizar el alta periodontal de los pacientes de la muestra, para valorar plenamente el efecto de la salud bucal en el marco sistémico.

- Para analizar el impacto del tratamiento periodontal y/o comprobar el alta, es preferible recurrir a más indicadores clínicos, además del IHO se puede citar: índice gingival, sangrado al sondeo, profundidad de sondaje periodontal y nivel de inserción clínica.
- Utilizar índices de higiene bucal que permitan una mayor precisión y comparación del control de placa bacteriana; por ejemplo el índice O Leary.
- Un aspecto que contribuiría a posicionar futuros trabajos de investigación en torno a esta temática sería el cegamiento de los investigadores que realizan los tratamientos (en caso de tener una muestra con Diabetes y otra de pacientes sanos) y los que realizan el análisis de los datos.
- Investigar la incidencia del tratamiento periodontal en los marcadores inflamatorios, como las interleucinas, el TNF- $\alpha$ , la PCR, el fibrinógeno, etc. Con el fin de valorar el efecto del tratamiento periodontal, no solo en el control glicémico, sino en la prevención de sus otras complicaciones.

## 9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Castillo G, López R, Tineo T, Villarreal N, Alarcón P. Diabetes mellitus y enfermedad periodontal: Revisión bibliográfica de la situación actual. *Rev Estomatol Herediana*. 2012; 22(3):183-8.
2. Navarro A, Faria R, Bascones A. Relación entre diabetes mellitus y enfermedad periodontal. *Av Periodon Implantol*. 2002; 14(1): 9-19.
3. Ramos W, López T, Revilla L, More L, Huamaní M, Pozo M. Resultados de la vigilancia epidemiológica de Diabetes Mellitus en hospitales notificantes del Perú, 2012 *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2014; 31(1):9-15.
4. King H, Aubert RE, Herman WH. Global burden of diabetes, 1995–2025: prevalence, numerical estimates, and projections. *Diabetes Care*. 1998; 21(9):1414-31.
5. Seclén S. Diabetes Mellitus en el Perú: hacia dónde vamos. *Rev Med Hered*. 2015; 26(1):3-4.
6. Seclén S, Rosas M, Arias A, Huayta E, Medina C. Prevalence of diabetes and impaired fasting glucose in Peru: report from PERUDIAB, a national urban population-based longitudinal study. *BMJ Open Diabetes Research and Care*. 2015; 3(10):1-8
7. SANOFI [Internet]. Lima: SANOFI; c2007 [citado 8 ag. 2016]. Zona de prensa [aprox. 2 pantallas]. Disponible en: <http://www.sanofi.com.pe/l/pe/sp/download.jsp?file=6D9E43C7-D328-431E-8A16-C94FF06656FA.pdf>
8. Nelson RG, Shlossman M, Budding LM, et al. Periodontal disease and NIDDM in Pima Indians. *Diabetes Care*. 1990; 13: 836-840
9. Sastrowijoto S, Vander Velden U, Van Sttenbergen T, et al. Improved metabolic control, clinical periodontal status and subgingival microbiology in insulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Periodontol*. 1990; 17: 235-242

10. Comité de publicación de la ANMM. Enfermedad periodontal y diabetes mellitus, influencia bidireccional. Boletín de Información Clínica Terapéutica de la Academia Nacional de Medicina. 2012; 21(1):1-5.
11. Gil L, Sil M, Domínguez E, Torres L, Medina J. Guía de práctica clínica. Diagnóstico y tratamiento de la diabetes mellitus tipo 2. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(1):104-19
12. Verdugo F, Rodríguez L, Montini C. Protocolo quirúrgico para el manejo de pacientes diabéticos sometidos a procedimientos de cirugía bucal. Acta odontol venezolana. 2011; 49(2): 1-8
13. Steffens J, Glaci S, Muñoz M, Dos Santos F, Pilatti J. Influencia de la enfermedad periodontal en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2: Revisión de la literatura. Rev Med Chile 2010; 138: 1172-1178
14. Kiran M, Arpak N, Ünsal E, Erdogan MF. The effect of improved periodontal health on metabolic control in type 2 diabetes mellitus. J Clin Periodontol 2005; 32: 266-72.
15. Schellhase KG, Koepsell TD, Weiss NS. Glycemic control and the risk of multiple microvascular diabetic complications. Fam Med 2005; 37: 125-30.
16. Kara G, Cifcibasi E, Karsidag K, Cintan S. Short term effects of periodontal therapy on inflammatory markers in patients with type-2 diabetes. Saudi Med J. 2015; 36(4):469-476
17. Gay IC, Tran DT, Cavender AC, Weltman R, Chang J, Luckenbach E et al. The effect of periodontal therapy on glycemic control in a hispanic population with type 2 Diabetes: a randomized controlled trial. 2014; 41(7):673-680
18. Garzón SB, Olmos BM, Mota SV, Enríquez BL, García RE, Rivas AL et al. Terapia periodontal no quirúrgica en pacientes con diabetes Mellitus tipo 2 en descontrol. Rev Med Inst Mex Seguro Soc. 2013;51(1):86-91
19. Pavez V, Araya A, Baksai N. Respuesta al tratamiento periodontal de diabéticos tipo 2 con mal control metabólico y obesos intolerantes a la glucosa, con

- periodontitis severa. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2011; 4(2): 50-53
20. Mejía E, Guerrero F, Todd M, Tellez H, Salazar S, Torres J. Efecto de la terapia periodontal sobre los marcadores del control glicémico e inflamatorios en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2. Oral. 2009; 10(31): 511-517
  21. Santos VR, Lima JA, De Mendonça AC, Braz MM, Faveri M, Mendes DP. Effectiveness of Full-Mouth and Partial-Mouth Scaling and Root Planing in Treating Chronic Periodontitis in Subjects With Type 2 Diabetes. J Periodontol. 2009;80(8):1237-1245
  22. Madden T, Herriges B, Boyd L, Laughlin G, Chiodo G, Rosenstein D. Alterations in HbA1c following minimal or enhanced non-surgical, non-antibiotic treatment of gingivitis or mild periodontitis in type 2 diabetic patients: a pilot trial. J Contemp Dent Pract. 2008; 9: 9-16.
  23. Da Cruz GA, De Toledo S, Sallum EA, Sallum AW, Bovi AG, Orlandi SJ et al. Clinical and Laboratory Evaluations of Non-Surgical Periodontal Treatment in Subjects With Diabetes Mellitus. J Periodontol. 2008;79(7):1150-7
  24. Navarro A, Faria R, Bascones A. Effect of non-surgical periodontal therapy on clinical and immunological response and glycaemic control in type 2 diabetic patients with moderate periodontitis. J Clin Periodontol. 2007; 34(10): 835–43.
  25. Jones J, Miller D, Wehler C, Rich S, Krall-Kaye E, McCoy L, et al. Does periodontal care improve glycemic control The Department of Veterans Affairs Dental Diabetes Study. J Clin Periodontol 2007; 34: 46-52.
  26. Rodrigues D, Taba J, Novaes A, Souza S, Grisi M. Effect of non-surgical periodontal therapy on glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. J Periodontol 2003; 74: 1361-7.
  27. Grossi S, Skrepcinski F, Decaro T, Robertson D, Ho A, Dunford R, et al. Treatment of periodontal disease in diabetics reduces glycosylated hemoglobin. J Periodontol.1997; 68: 713-9.

28. Taylor G, Burt B, Becker M, Genco R, Sholssman M, Knowler W, Pettitt D. Severe periodontitis and risk for poor glycemic control in patients with non-insulin dependent diabetes mellitus. *J Periodontol* 1996; 67:1085-1093.
29. Sasrowijoto SH, Van Der Velden U, Van Sttenbergen TJM, et al. Improved metabolic control, clinical periodontal status and subgingival microbiology in insulin-dependent diabetes mellitus. *J Clin Periodontol* 1990; 17: 235-242
30. Harrison T, Braunwald E, Kasper D, Fauci A. Diabetes Mellitus. En Harrison. *Principios de Medicina Interna*. Vol. 1. 16a ed. Madrid: Mc Graw-Hill; 2005. p. 2298-2384.
31. Wild S, Roglic G, Green A, Sicree R, King H. Global prevalence of diabetes: estimates for the year 2000 and projections for 2030. *Diabetes Care*. 2004;(5):1047-53.
32. El Mundo.es [Internet]. Madrid: El Mundo; 2013 [actualizado 27 Ag 2013; citado 15 Nov 2016] Disponible en: <http://www.elmundo.es/elmundosalud/2013/08/27/corazon/1377604353.html>
33. Who.int [Internet]. Ginebra: Organización mundial de la Salud; 2016 [actualizado Abril 2016; citado 15 Nov 2016] Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO\\_NMH\\_NVI\\_16.3\\_spa.pdf?ua=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204877/1/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf?ua=1)
34. Who.int [Internet]. Ginebra: Organización mundial de la Salud; 2016 [actualizado Abril 2016; citado 15 Nov 2016] Disponible en: [http://www.who.int/diabetes/country-profiles/per\\_es.pdf?ua=1](http://www.who.int/diabetes/country-profiles/per_es.pdf?ua=1)
35. Bermúdez V, Bermúdez F, Arraiz N, Leal E, Linares S et al. Biología molecular de los transportadores de glucosa: clasificación, estructura y distribución. *Archivos venezolanos de Farmacología y terapéutica* 2007; 26(2): 76-86
36. Olivares J, Plancarte A. Bases moleculares de las acciones de la insulina. *REB*. 2008; 27(1): 9-18

37. Saltiel A, Kahn C. Insulin signalling and the regulation of glucose and lipid metabolism. *Nature*. 2001; 414:799-806.
38. Sánchez A, Bascones A. Diabetes Mellitus: Su implicancia en la patología oral y periodontal. *Av. Odontoestomatol* 2009; 25 (5): 249-263.
39. Bascones Martínez A, Figuero Ruiz E. Las enfermedades periodontales como infecciones bacterianas. *Av Periodon Implantol*. 2005; 17 (3): 147-156
40. Llodra J. Encuesta de Salud Oral en España 2010. *RCOE*. 2012; 17(1): 13-41
41. Sis.gob [Internet]. Lima: Seguro Integral de Salud- Ministerio de Salud; 2011 [actualizado Abril 2014; citado 15 Nov 2016] Disponible en: <http://repositorio.sis.gob.pe/handle/SIS/11>
42. Ibargüen C, Arce M. Minsa entrega 17323 prótesis removible a población de mayor pobreza con el plan "VUELVE A SONREIR". *Actual Odontol Salud*. 2015; 12(1): 13-14
43. Otero J, Proaño D. Prevalencia de enfermedades periodontales, factores de riesgo y necesidad de tratamiento en el personal de tropa masculino en Servicio Militar en Lima en el año 2000. *Rev Estomatol Herediana* 2005;15(1): 11 -17
44. Zerón A. Nueva clasificación de la enfermedades periodontales. *ADM*. 2001; 58(1): 16-20.
45. Armitage G. Diagnóstico y clasificación de las enfermedades periodontales. *Periodontology* 2000 2005; 9(1): 9-21
46. Díaz CA, Fonseca RM, Parra CC. Calculo dental: Una revisión de la literatura y presentación de una condición inusual. *Acta Odontológica Venezolana*. 2011; 49(3):1-11
47. Chuang C, Cheng H, Yang S, Fang W, Hung P, Chuang S. Investigation of the spreading characteristics of bacterial aerosol contamination during dental scaling treatment. *Journal Dental of Sciences*. 2014; 9:294-296

48. Crespi R, Cappare P, Toscanelli I, Gherlone E, Romanos G. Effects of Er:YAG Laser Compared to Ultrasonic Scaler in Periodontal Treatment: A 2-Year Follow-Up Split-Mouth Clinical Study. *J Periodontol*. 2007; 78(7):1195-1200
49. Mombelli A, Does adjunctive antimicrobial therapy reduce the perceived need for periodontal surgery? *Periodontology* 2000. 2011; 55: 205 -216
50. Barrios M, Velazco N, Pabón A, De los Ángeles M. Manifestaciones bucales más frecuentes en pacientes diabéticos atendidos en el Instituto autónomo hospital universitario de los Andes. *Acta Odontológica venezolana*. 2010; 48(4): 1-8
51. Gonzales M, Linares C, Rodríguez L. Prevalencia de trastornos bucales en población con Diabetes Mellitus tipo 2. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2008; 46 (3): 237-245.
52. Carda C, Mosquera N, Salom M, Gomez ME, Peydró A. Alteraciones salivares en pacientes con diabetes tipo 2. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2006(1):309-314.
53. Méndez J. Productos finales de glicación avanzada y complicaciones crónicas de la Diabetes Mellitus. *Gac Med Mex*. 2003; 139(1):48-55
54. Pretel C, Chávez B. Enfermedad periodontal como factor de riesgo de condiciones sistémicas. *Rev Estomatol Herediana*. 2013; 23(4): 223-9
55. Salas HJ, Munayco MA. Niveles de proteína C-Reactiva en gestantes con y sin periodontitis crónica del instituto Nacional Materno Perinatal. *Kiru*. 2009; 8(1): 28-36
56. Milla D, García S. Evaluación de fibrinógeno plasmático en pacientes con enfermedad periodontal. *Rev Estomatol Herediana*. 2014; 24(4):256-262.
57. Delgado E, Berini L, Gay Escoda C. El paciente diabético en la práctica odontoestomatológica. Consideraciones y situaciones de emergencia en la clínica dental. *Av Odontoestomatol* 1998; 14: 135-43



58. Betancourt G., Candanoza K., Carbonell B., Mora L, Morelo A., Curiel L. Protocolo de manejo del paciente diabético en odontología. Duazary 2005; 2: 124-129).
59. Silva D, Rico J, Magdalena D, Partata E, Rivas J, Correa B. Directrices para el diagnóstico de la Diabetes Mellitus y la conducta clínica periodontal. Acta Odontológica Venezolana. [Internet]. 2009 [citado 22 nov 2016]; 47(4): 1-10. Disponible en: <http://www.actaodontologica.com/ediciones/2009/4/art22.asp>
60. Gay O, Castellanos J, Guzmán L. Exámenes de laboratorio auxiliares en el manejo odontológico del paciente diabético. Rev Asoc Dental Mex. 2003; 60(3): 115-117
61. Minsal.gob [Internet]. Valparaíso: Departamento de Salud Bucal. División de Rectoría y Regulación Sanitaria; c2003 [actualizado 22 nov 2016; citado 24 nov 2016] Disponible en: <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/7f2a6ebf9b5c1580e04001011e014d0e.pdf>
62. Ada.org [Internet]. Illinois: Center for Scientific Information, ADA Science Institute; c2016 [actualizado 11 oct 2016; citado 24 nov 2016] Disponible en: <http://www.ada.org/en/member-center/oral-health-topics/antibiotic-prophylaxis>
63. Gutiérrez J, Bagan J, Bascones A, Llamas R, Llena J, Morales A y cols. Documento de consenso sobre la utilización de profilaxis antibiótica en cirugía y procedimientos dentales. Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2006; 11(E): 188-205.
64. Schulte V, Pedemonte S, Gallardo F, Morales M, Pelissier T. Profilaxis antibiótica en cirugía oral. Experiencia en la Clínica odontológica Universidad del Desarrollo – La Florida. Parte I. Rev. Farmacol. Chile 2016; 9(1): 40 – 47
65. Hernández Chiu A. Complicaciones postextracción en pacientes diabéticos que asisten a la clínica de exodoncia I y II durante el periodo febrero – junio 2012 [tesis de pregrado en internet]. Minatitlan: Universidad Veracruzana; 2012 [citado

22 nov 2016]. 60 p. Disponible en:

<http://cdigital.uv.mx/bitstream/123456789/33560/1/hernandezchiuabraham.pdf>

66. Hampel H, Marino A, Pantoja R, Pantoja R, Villanueva M. Manejo estomatológico del paciente diabético. *Rev Dental Chile* 2002; 91(2): 31 - 36
67. Moscoso M. De la mente a la célula: impacto del estrés en psiconeuroinmunoendocrinología. *LIBERABIT* 2009; 15(2): 143 - 152
68. Rivas V. Influencia de la preocupación, ansiedad y depresión en la Diabetes Mellitus tipo 2 [Tesis para obtener el Grado de Doctor en Ciencias de Enfermería] México: Universidad Autónoma de Nueva León; 2006 [citado 29 nov 2016]. 176 p. Disponible en: <http://eprints.uanl.mx/1749/1/1020154543.PDF>
69. Gay O. Actualidades en el manejo dental del paciente diabético. *Revista ADM* 1999; 56(1): 18 – 26
70. Gonzales C, Manso F, López A. Antidiabéticos orales y odontología. *Av. Odontoestomatol* 2014; 30 (5): 271-281.
71. Gómez A, Soto J, Álvarez C. Uso de hipoglucemiantes orales en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Aten Primaria*. 2005; 35(7):348 – 352

## 10. ANEXOS.

### 10.1. MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGIA
<b>Problema general</b>  ¿Existe influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico?	<b>Objetivo general</b>  Determinar si existe influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con Enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo 2 bajo seguimiento medico	<b>Hipótesis general</b>  Existe influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico.	<b>Variable independiente:</b>  Tratamiento periodontal  Indicador: Aplicación del tratamiento periodontal  Categorías: Presente / Ausente	<b>Tipo y diseño de investigación</b>  Cuantitativo – correlacional Analítico Longitudinal Prospectivo
<b>Problemas específicos</b>  1. ¿Cuáles son las características demográficas y clínicas de la muestra de pacientes con Diabetes tipo 2 y enfermedad periodontal bajo seguimiento médico?	<b>Objetivos específicos</b>  1. Determinar las características demográficas y clínicas de la muestra de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y Enfermedad periodontal bajo seguimiento médico.	<b>Hipótesis específicas</b>  1. Existen características demográficas y clínicas definidas en la muestra de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y Enfermedad periodontal bajo seguimiento médico.	<b>Variable dependiente</b>  Control glicémico  Dimensiones: Control inicial / control final  Indicador: Hemoglobina glicosilada	<b>Población</b>  Pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 del Programa de Diabetes del Hospital Nacional Dos de Mayo (HNDM)
2. ¿Cuál es el resultado de comparar los Grupo 1 (que recibió tratamiento periodontal) y 2 (que no recibió tratamiento periodontal) en sus características demográficas y clínicas?	2. Comparar las características demográficas y clínicas de los grupos 1 (que recibió tratamiento periodontal) y 2 (que no recibió tratamiento periodontal).	2. Existen características demográficas y clínicas comparables en los grupo 1 (que recibió tratamiento periodontal) y 2 (que no recibió tratamiento periodontal)	<b>Variables intervinientes:</b>  1. Diagnostico periodontal Indicador: Diagnostico periodontal Categorías: Gingivitis / Periodontitis / Absceso gingival / absceso periodontal	<b>Muestra</b>  Muestra: Pacientes con diabetes tipo 2 y enfermedad periodontal del Programa de Diabetes del HNDM  Tipo de muestreo: No probabilístico

			<p>2. Edad Indicador: Años</p> <p>3. Género Indicador: Sexo Categorías: Masculino / Femenino</p>	Tamaño: 30 pacientes
3. ¿Cuál es la efectividad del tratamiento periodontal en la mejora de la salud periodontal de los pacientes diabéticos tipo 2 con enfermedad periodontal?	3. Evaluar la efectividad del tratamiento periodontal en la mejora de la salud periodontal de los pacientes diabéticos tipo 2 con enfermedad periodontal.	3. Existe un grado de efectividad en el tratamiento periodontal para mejorar la salud periodontal de los pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y Enfermedad periodontal.	<p>4. Evolución de la Diabetes Indicador: Años de tratamiento de la Diabetes</p> <p>5. Tratamiento medico Indicador: Tratamiento médico Categorías: Metformina / Insulina / Metformina mas insulina / Control dietético</p>	<p><b>Técnica e instrumento</b></p> <p>Observación Ficha de recolección de datos</p>
4. ¿Cuál es el resultado de comparar el control glicémico al inicio y al término de 6 meses en cada grupo de estudio?	4. Comparar los controles glicémicos iniciales y al termino de 6 meses en cada grupo de estudio.	4. Existen grados de comparación para los controles de glicemia inicial y final en cada grupo de estudio.	<p>6. Piezas dentarias Indicador: Cantidad de piezas dentarias Categorías: 0 - 32</p> <p>7. Control de placa bacteriana Dimensiones: IHO Inicial - Final Indicador: Índice de O Leary Categorías: 0 – 100%</p>	<p><b>Ámbito de ejecución</b></p> <p>Programa de Diabetes del HNMD Departamento de Odontoestomatología del HNMD</p>
5. ¿Cuál es el resultado de comparar la variación del control glicémico de ambos grupos al término de 6 meses?	5. Comparar la variación del control glicémico de ambos grupos, al término de 6 meses.	5. Existe un grado de comparación para las variaciones de control glicémico de ambos grupos de estudio.		<p><b>Análisis</b></p> <p>Estadística descriptiva e inferencial</p>

## 10.2. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

### INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL EN EL CONTROL GLICEMICO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL Y DIABETES MELLITUS TIPO 2 BAJO SEGUIMIENTO MEDICO

#### 1. Anamnesis:

Código		Genero		Edad		Grupo	
H.C		DNI		Tiempo de evolución de la DM			
Tratamiento de la DM		<input type="checkbox"/> Metformina <input type="checkbox"/> Insulina <input type="checkbox"/> Metformina mas insulina <input type="checkbox"/> Control dietético					

#### Exámenes auxiliares

#### 2. Control glicémico

Control glicémico		Inicial	Final	Variación
	Valor			

#### 3. Examen clínico intraoral

☐ Presencia de placa blanda  
 Sangrado gingival    ☐ Ausente  
 Cambio de color    ☐ Ligero cambio  
 Superficie    ☐ Pequeña alteración  
 Textura    ☐ Lisa    ☐ Granular

☐ Presencia de tártaro  
 Al sondaje    ☐ Espontáneo  
 Rubor moderado    ☐ Rubor intenso  
 Hinchazón    ☐ Moderada    ☐ Intensa  
 Consistencia    ☐ Firme    ☐ Fluctuante

#### IHO INICIAL

X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### IHO FINAL

X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
8	7	6	5	4	3	2	1	1	2	3	4	5	6	7	8		
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

#### 4. Periodontograma

	NIC-SS					PS - PL					MG				
<b>BUCAL</b>															
<b>PALATINO</b>															
<b>LINGUAL</b>															

Nro. de piezas dentarias:

## 5. Diagnostico periodontal

☐ Gingivitis  
☐ Absceso gingival

☐ Periodontitis  
☐ Absceso periodontal

## 6. Tratamiento periodontal

- ☐ Motivación y educación
- ☐ Índice de higiene oral
- ☐ Fisioterapia oral
- ☐ Enjuagatorio con clorhexidina 0.05%
- ☐ Enjuagatorio con clorhexidina 0.12%
- ☐ Raspaje con ultrasonido
- ☐ Profilaxis oral
- ☐ Alisado radicular
- ☐ Cirugía periodontal
- ☐ Extracción dentaria

### 10.3. VALIDACION DE LA FICHA DE RECOLECCION DE DATOS (JUICIO DE EXPERTOS)

#### CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: Andrew Alejandro Estrada

GRADO: Especialista en Periodoncia

Por medio de la presente hago constar que realicé la revisión de los instrumentos elaborados por el estudiante Luis Alberto Huisa Tapia, identificado con DNI 44824912, quien habiendo cursado sus estudios en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, está realizando su trabajo de investigación titulado "Efecto del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus bajo seguimiento médico"

Habiendo ya realizado las correcciones pertinentes considero que dichos instrumentos son válidos para su aplicación.

Lima, 09 de ENERO del 2017



ANDREW ALEJANDRO ESTRADA  
ODONTÓLOGO  
C.O.P. 12345

Nombre: Andrew Alejandro Estrada  
DNI: 40155330

## FORMATO DE VALIDACION

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION: EFECTO DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL EN EL CONTROL GLICEMICO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL Y DIABETES MELLITUS BAJO SEGUIMIENTO MEDICO

Nombre del experto: ANDREW ALEJANDRO ESTRADA

Grado Académico: ESPECIALISTA EN PERIODONCIA

#### Instrucciones:

Después de revisar el resumen del proyecto entregado, sírvase evaluar la congruencia claridad y tendenciosidad de cada pregunta y/o ítem de observación en relación al dominio del contenido de la variable que se desea medir, marcando Si o No en cada recuadro

En caso de evaluar "No" colocar en el espacio destinado a Observaciones, el aspecto que requiere ser modificado o ajustado.

Para la evaluación se le adjunta el cuestionario elaborado, la matriz de operacionalización de variables y se coloca el número de la pregunta que le corresponde dentro del instrumento.

Gracias por su colaboración.



Ítems	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
							<u>NOTIFICAR GRÁFICO SOLO A 6 DÍGITOS</u> <u>ESPECÍFICA A</u> <u>ABRIL 2012</u>

Nombre: Alejandro Etrada

DNI: 46155330

Fecha: 18/05/12 CON 18605

## CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO


NOMBRE DEL EXPERTO: FRANCIS BRAVO CASTAGNOLA

GRADO: CIRUJANO DENTISTA ESPECIALISTA EN PERIODONCIA

Por medio de la presente hago constar que realicé la revisión de los instrumentos elaborados por el bachiller Luis Alberto Huisa Tapia, identificado con DNI 44824912, quien habiendo cursado sus estudios en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, está realizando su trabajo de investigación titulado "Influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico"

Habiendo ya realizado las correcciones pertinentes considero que dichos instrumentos son válidos para su aplicación.

Lima, 07 de ENERO del 2017

  
Nombre: Francis Bravo  
DNI: 41423678

## FORMATO DE VALIDACION

FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION:  
"INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL EN EL CONTROL  
GLICEMICO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL Y DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 BAJO SEGUIMIENTO MEDICO"

Nombre del experto: FRANCIS BRAVO CASTAGNOLA

Grado Académico: CIUJANO DENTISTA ESPECIALISTA EN PERIODONCIA

### Instrucciones:

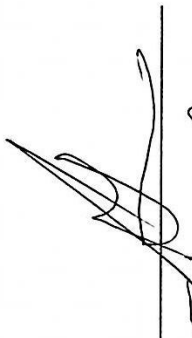
Después de revisar el resumen del proyecto entregado, sírvase evaluar la congruencia claridad y tendenciosidad de cada pregunta y/o ítem de observación en relación al dominio del contenido de la variable que se desea medir, marcando Si o No en cada recuadro

En caso de evaluar "No" colocar en el espacio destinado a Observaciones, el aspecto que requiere ser modificado o ajustado.

Para la evaluación se le adjunta el cuestionario elaborado, la matriz de operacionalización de variables y se coloca el número de la pregunta que le corresponde dentro del instrumento.

Gracias por su colaboración.

Ítems	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

  
 Nombre: Pena Du  
 DNI: 41625018  
CDR 21424  
 Fecha: 07-01-2012

## CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: JUAN EDUARDO VÁSQUEZ IZQUIERDO

GRADO: CIRUJANO DENTISTA ESPECIALISTA EN REHABILITACIÓN ORAL.

Por medio de la presente hago constar que realicé la revisión de los instrumentos elaborados por el bachiller Luis Alberto Huisa Tapia, identificado con DNI 44824912, quien habiendo cursado sus estudios en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, está realizando su trabajo de investigación titulado "Influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico"

Habiendo ya realizado las correcciones pertinentes considero que dichos instrumentos son válidos para su aplicación.

Lima, 09 de Setiembre del 2017

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL "DR. JOSÉ DE MAYO"  
Dr. JUAN E. VÁSQUEZ IZQUIERDO  
Jefe del Depto. de Odontología  
C.O.P. N° 42042 DNE. N° 4412

Nombre: José Antonio VÁSQUEZ IZQUIERDO

DNI: 23962239

## FORMATO DE VALIDACION

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION:  
"INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL EN EL CONTROL  
GLICEMICO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL Y DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 BAJO SEGUIMIENTO MEDICO"**

Nombre del experto: JUAN EDUARDO VASQUEZ IZQUIERDO

Grado Académico: CIRUJANO DENTISTA ESPECIALISTA EN REHABILITACIÓN ORAL  
MAGISTER EN GESTIÓN PÚBLICA  
DIPLOMADO EN CIRUGÍA PERIODONTAL

Instrucciones:

Después de revisar el resumen del proyecto entregado, sírvase evaluar la congruencia claridad y tendenciosidad de cada pregunta y/o ítem de observación en relación al dominio del contenido de la variable que se desea medir, marcando Si o No en cada recuadro

En caso de evaluar "No" colocar en el espacio destinado a Observaciones, el aspecto que requiere ser modificado o ajustado.

Para la evaluación se le adjunta el cuestionario elaborado, la matriz de operacionalización de variables y se coloca el número de la pregunta que le corresponde dentro del instrumento.

Gracias por su colaboración.



Ítems	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

  
 MINISTERIO DE SALUD  
 HOSPITAL NACIONAL "MAYAS DE MAYA"  
 C.E. del C.O. de Odontología  
 000 12049 T.M.E.-M.E.

Nombre:

Juan Carlos Gonzales

DNI:

23202233

Fecha:

09/01/2017

## CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: *VICTOR NARCISO LEVANO TORRES*

GRADO: *MAGISTER EN ESTOMATOLOGIA  
ESPECIALISTA EN PERIODONCIA*

Por medio de la presente hago constar que realicé la revisión de los instrumentos elaborados por el bachiller Luis Alberto Huisa Tapia, identificado con DNI 44824912, quien habiendo cursado sus estudios en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, está realizando su trabajo de investigación titulado "Influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico"

Habiendo ya realizado las correcciones pertinentes considero que dichos instrumentos son válidos para su aplicación.

Lima, 27 de DICIEMBRE del 2016

  
\_\_\_\_\_  
Mg. Victor Levano Torres  
ESPECIALISTA EN PERIODONCIA  
COP. 3271

Nombre: *VICTOR LEVANO TORRES*

DNI: *09930202*



## FORMATO DE VALIDACION

**FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION:  
“INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL EN EL CONTROL  
GLICEMICO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL Y DIABETES  
MELLITUS TIPO 2 BAJO SEGUIMIENTO MEDICO”**

Nombre del experto: VICTOR WILSON LEON TORRES

Grado Académico: Mg. EN ESTOMATOLOGIA -  
ESP. EN PERIODONCIA

**Instrucciones:**

Después de revisar el resumen del proyecto entregado, sírvase evaluar la congruencia claridad y tendenciosidad de cada pregunta y/o ítem de observación en relación al dominio del contenido de la variable que se desea medir, marcando Si o No en cada recuadro

En caso de evaluar “No” colocar en el espacio destinado a Observaciones, el aspecto que requiere ser modificado o ajustado.

Para la evaluación se le adjunta el cuestionario elaborado, la matriz de operacionalización de variables y se coloca el número de la pregunta que le corresponde dentro del instrumento.

Gracias por su colaboración.

## CONSTANCIA DE JUICIO DE EXPERTO

NOMBRE DEL EXPERTO: *NELIDA SEBASTIAN LAINES*

GRADO: *CIRUJANO DENTISTA ASISTENTE DEL PROGRAMA DE DIABETES  
DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO*

Por medio de la presente hago constar que realicé la revisión de los instrumentos elaborados por el bachiller Luis Alberto Huisa Tapia, identificado con DNI 44824912, quien habiendo cursado sus estudios en la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, está realizando su trabajo de investigación titulado "Influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con enfermedad periodontal y Diabetes Mellitus tipo 2 bajo seguimiento médico"

Habiendo ya realizado las correcciones pertinentes considero que dichos instrumentos son válidos para su aplicación.

Lima, 10 de ENERO del 2017

IGSS - I.M.S.A.  
HOSPITAL NACIONAL "DOS DE MAYO"  
*Nelida*  
Dra. NELIDA SEBASTIAN LAINES  
Cirujano Dentista Asistente  
Servicio de Adulto  
C.O.S. N° 16979

Nombre: *Nelida Sebastian Laines*

DNI: *06672567*

## FORMATO DE VALIDACION

### FICHA DE RECOLECCION DE DATOS DEL TRABAJO DE INVESTIGACION: "INFLUENCIA DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL EN EL CONTROL GLICEMICO DE PACIENTES CON ENFERMEDAD PERIODONTAL Y DIABETES MELLITUS TIPO 2 BAJO SEGUIMIENTO MEDICO"

Nombre del experto: Neuza Sebastián Lainez

Grado Académico: Cirujano Dentista Asistente del Programa  
de Diabetes del Hospital Nacional Dos de Mayo

#### Instrucciones:


Después de revisar el resumen del proyecto entregado, sírvase evaluar la congruencia claridad y tendenciosidad de cada pregunta y/o ítem de observación en relación al dominio del contenido de la variable que se desea medir, marcando Si o No en cada recuadro

En caso de evaluar "No" colocar en el espacio destinado a Observaciones, el aspecto que requiere ser modificado o ajustado.

Para la evaluación se le adjunta el cuestionario elaborado, la matriz de operacionalización de variables y se coloca el número de la pregunta que le corresponde dentro del instrumento.

Gracias por su colaboración.

Ítems	Congruencia		Claridad		Tendenciosidad		Observaciones
	Si	No	Si	No	Si	No	
1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	Modificar el plan 4,
2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
4	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
6	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

  
 Nilda Sebastian Linares  
 C.I. 10.111.10179

Nombre: Nilda Sebastian Linares

DNI: 06677567

Fecha: 10/11/2017

#### **ANEXO 10.4. INFORMACION PARA EL PACIENTE Y FORMULARIO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO**

**TITULO:** Influencia del tratamiento periodontal en el control glicémico de pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 y enfermedad periodontal bajo seguimiento medico

**INVESTIGADOR PRINCIPAL:** Luis Alberto Huisa Tapia

Parque Historia de la Medicina Peruana, Av. Grau 1300, Cercado de Lima, Lima, Perú.

Teléfono: 511-3282451 / 511- 964292645

---

Estimado paciente, usted está siendo invitado a participar en una investigación. El propósito de este formulario es darle toda la información necesaria para ayudarle a decidir si participará o no. Usted puede hacer cualquier pregunta en relación al estudio. Su participación es completamente VOLUNTARIA. Usted puede decidir retirarse del estudio en cualquier momento, y no perderá ninguno de los beneficios de su atención médica. Muchas gracias.

#### **¿Cuál es el propósito de este estudio?**

La enfermedad periodontal es una enfermedad que afecta la encía y el hueso sobre el que se asientan los dientes; provocando enrojecimiento, hinchazón y sangrado de la encía, luego movilidad, incluso caída de los dientes. Esta enfermedad, tan común en los pacientes diabéticos, produce liberación de sustancias que pueden interferir con el efecto de la insulina, cuya actividad mantiene la glucosa en niveles adecuados. El objetivo del estudio es determinar si el tratamiento de la enfermedad periodontal puede favorecer considerablemente la reducción de la glucosa en los pacientes diabéticos. Los resultados de este estudio generarán evidencia para promover un buen control de la salud oral, a fin de mejorar la salud general de los pacientes con Diabetes.

#### **¿Cuánto tiempo estaré en el estudio?**

Usted estará en este estudio alrededor de 8 a 12 semanas

#### **¿Qué sucede si participo en este estudio?**

Si está de acuerdo con participar, se realizará un seguimiento de su historia clínica. Los datos que se obtengan serán llevados a una base de datos para ser analizados. Su identidad será protegida. No se expondrán su nombre. El tratamiento dental será realizado por el odontólogo asistente del Departamento de Odontoestomatología: CD. Eduardo Vásquez Izquierdo. Los procedimientos que se le realizarán son:

1ra cita	Ficha clínica, instrucción de higiene bucal, motivación, fisioterapia, radiografías
2da cita	1ra Sesión de destartraje y profilaxis
3ra cita	2da sesión de destartraje y profilaxis
4ta cita	Alisado radicular
5ta cita	Extracciones dentarias ( 1 o 2 piezas por cita según sea el caso)
6ta cita	Retiro de puntos, 2da sesión de extracción dentaria
7ma cita	Retiro de puntos, refuerzo de instrucción de higiene oral

A continuación le damos una breve explicación de los procedimientos descritos aquí:

- a) **Llenado de ficha clínica.** Mediante una sonda periodontal, la cual es introducida entre la encía y el diente, proporcionando una medida según la profundidad a la cual es introducida.
- b) **Motivación.** Consiste en brindar toda la información sobre la importancia de la mantención de la salud bucal.
- c) **Fisioterapia.** Es la instrucción en los hábitos de higiene bucal mediante el uso y la practica en vivo del cepillo y el hilo dental. Se empleará una maqueta.
- d) **Toma de radiografías.** Las cuales permitirán la observación y evaluación de los tejidos alrededor del diente.
- e) **Destartraje.** Es la eliminación de la placa bacteriana endurecida (tártaro dental) que se halla adherida a los dientes, mediante un dispositivo ultrasónico.
- f) **Profilaxis.** Consiste en el paso de una pasta profiláctica con escobilla profiláctica para limpiar las zonas de difícil acceso al cepillo dental.
- g) **Alisado radicular.** Es la limpieza de los dientes en su porción que es protegida por las encías. Se realiza con curetas que se introducen en el surco gingival y raspan la superficie dentaria.
- h) **Extracción dentaria.** Es el retiro de las pizas dentarias con procesos infecciosos cuya recuperación ya no es posible.

#### ¿Cuáles son los posibles beneficios por participar en este estudio?

Acceder al tratamiento propuesto arriba le permitirá mejorar su salud oral, prolongando el tiempo de vida de sus dientes. Además, adquirirá las destrezas para cuidar de su propia higiene bucal. Adicionalmente, la información obtenida a través de su participación, podría ayudar a mejorar la atención de personas con Diabetes en el futuro.

#### ¿Cuáles son las posibles molestias o riesgos por estar en este estudio?

Usted podría experimentar algunas molestias cuando se le realice el destartraje y el alisado radicular; incluyendo sangrado de las encías, lo cual es previsible y controlado, es más ello implicará que sus encías se están descongestionando, lo cual es beneficioso. La toma de muestras de sangre, pueden causar algo de dolor y dejar un moretón en el brazo, que desaparecerá en pocos días. En raras ocasiones puede producirse una infección. El personal que toma las muestras de sangre en el Hospital Nacional Dos de Mayo está capacitado. Ellos limpiarán su piel antes de tomar la muestra, y usaran una aguja estéril nueva para cada paciente.

**¿Qué pasa si nos enteramos de nuevos hallazgos o información durante el estudio?**

Se le dará toda la información nueva obtenida durante el curso del estudio que podría afectar su deseo de continuar su participación.

**¿Habrá algún costo para usted si participa en este estudio?**

No hay ningún costo por participar en este estudio.

**¿Recibirá algo por estar en este estudio?**

No recibirá ningún pago por participar en este estudio.

**¿Cómo protegeremos su información?**

Toda la información que proporcione será confidencial; y será almacenada en un lugar seguro, donde solo tendrá acceso el personal de la investigación. Su nombre e información estarán vinculados a un identificador único (ID), que no incluirá nada que pueda identificarle. Toda su información se identificará con este ID. Si los resultados del estudio se publican, su nombre y otra información de identificación no serán incluidos. Instituciones del estado, personal de la universidad, Ministerio de Salud y funcionarios relacionados con la protección de investigación con seres humanos, a veces revisan estudios como este para asegurarse de que se están haciendo de manera segura y legal. Si una revisión de este estudio se lleva a cabo, sus registros pueden ser examinados. Los revisores protegerán su privacidad. Los registros del estudio no serán utilizados para ponerlo en riesgo de daño legal.

**¿Qué pasa si usted quiere terminar su participación antes de que el estudio haya terminado?**

Este es un estudio voluntario, usted puede retirarse en cualquier momento, avisando a los investigadores, sin que esto afecte su atención médica habitual. Los investigadores también tienen el derecho de suspender su participación por motivos como inasistencia a las visitas de evaluación programadas. Si cancela su autorización para usar y divulgar su información, su participación en este estudio terminará y no recogeremos más información acerca de usted.

**¿Qué hacer si tiene preguntas sobre el estudio?**

Usted tiene el derecho a preguntar sobre cualquier duda que tenga acerca de esta investigación. Puede contactar con el investigador principal: el bachiller Luis Alberto Huisa Tapia; teléfono: 989470255 / 012831822

En caso de tener preguntas sobre sus derechos como voluntario o piense que estos han sido vulnerados, puede comunicarse con:

Presidente del CEIB: Dr. Jorge Alejandro Yarinsueca Gutiérrez

Teléfono: (01)3280028

Dirección: Parque Historia de la Medicina Peruana s/n Altura cuadra 13. Av. Grau – Cercado-Lima

Correo electrónico: [comite.etica.hndm@gmail.com](mailto:comite.etica.hndm@gmail.com)

## DECLARACION DE CONSENTIMIENTO

Yo voluntariamente doy mi consentimiento para participar en este estudio. He leído atentamente este formato de consentimiento (o el personal de investigación ha leído este formato de consentimiento en voz alta para mí) y he entendido el propósito y la dinámica del estudio. He discutido plenamente el estudio con el personal de investigación y he tenido la oportunidad de hacer preguntas, recibiendo respuestas satisfactorias. La información que me han dado ha descrito los posibles riesgos y los beneficios de participar en este estudio, y las alternativas a la participación.

Yo comprendo que soy libre de no participar en este estudio o de abandonarlo en cualquier momento. Mi decisión de no participar o de abandonar el estudio no afectará mi tratamiento futuro o alguno de los servicios que actualmente recibo.

_____ Nombre del participante Fecha/Hora	_____ Firma del participante	_____
_____ Nombre de la persona a cargo del proceso de consentimiento	_____ Firma de la persona a cargo del proceso de consentimiento	_____ Fecha/Hora
_____ Nombre del testigo (En caso de que el participante sea iletrado)	_____ Firma del testigo	_____ Fecha / Hora



## 10.5. DICTAMEN DEL COMITÉ DE ETICA



AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO

### EVALUACIÓN N° 021- 2017 -CEIB-EI-OACDI-HNDM

“EFECTO DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL EN EL CONTROL GLICÉMICO DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS Y ENFERMEDAD PERIODONTAL BAJO SEGUIMIENTO MEDICO”

Investigador Principal: LUIS HUISA TAPIA

El Comité de Ética en Investigación concluye que:

- 1 El protocolo sigue lineamientos metodológicos y éticos.
- 2 El investigador se encuentra calificado para la conducción de la investigación.
- 3 El consentimiento informado brinda la información necesaria en forma adecuada.

Por tanto, el comité expide el presente documento de **APROBACIÓN Y OPINIÓN FAVORABLE** del presente estudio.

El investigador alcanzará al comité un informe al término del estudio.

El presente documento tiene vigencia por un año. Si aplica, el protocolo y reporte parcial deberán ser enviados al comité para reevaluación cuatro semanas antes de expirar la fecha de la presente aprobación.

Atentamente,

Lima, 16 de marzo 2017

COMITÉ DE ETICA EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA  
HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO



MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL "DOS DE MAYO"  
Dr. JOSEFA YARINQUEA GUTIERREZ  
PRESIDENTE DEL COMITÉ DE ETICA  
EN INVESTIGACIÓN BIOMÉDICA

JAYG\*PCEIB\*LNBC\*HNDM  
C.c. Archivo

[www.minsa.gob.pe/h2demayo](http://www.minsa.gob.pe/h2demayo)  
[hdosdemayo@minsa.gob.pe](mailto:hdosdemayo@minsa.gob.pe)  
[hdosdemayo@hotmail.com](mailto:hdosdemayo@hotmail.com)

Parque Historia de la  
Medicina Peruana s/n  
Cercado de Lima  
Tlf. 328-00-28, 328-00-35  
RUC: 20160388570

## 10.6. AUTORIZACION DE LA OFICINA DE INVESTIGACION DEL HOSPITAL NACIONAL DOS DE MAYO



"AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO"

CARTA N° 0 35 - 2017 -OACDI-HNDM

Lima, 03 de abril 2017

Estudiante:  
LUIS ALBERTO HUISA TAIPE  
Investigador Principal  
Presente.-

ASUNTO : AUTORIZACIÓN Y APROBACIÓN PARA REALIZAR ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN

REF. : REGISTRO 0777

De mi mayor consideración:

Es grato dirigirme a usted para saludarlo cordialmente y al mismo tiempo comunicarle que con memorándums N°0296-DEM-HNDM-2017 y N° 017-2017-DO-HNDM, de los Departamentos de Especialidades Médicas y Odontoestomatología, informan que no existe ningún inconveniente en que se desarrolle el trabajo de investigación titulado:

EFFECTO DEL TRATAMIENTO PERIODONTAL EN EL CONTROL GLICÉMICO DE PACIENTES CON DIABETES MELLITUS Y ENFERMEDAD PERIODONTAL BAJO SEGUIMIENTO MEDICO

En tal sentido esta oficina autoriza la realización del estudio de investigación. Consecuentemente el investigador deberá cumplir con el compromiso firmado, mantener comunicación continua sobre el desarrollo del trabajo y remitir una copia del proyecto al concluirse.

Sin otro particular, me despido de usted

Atentamente

MINISTERIO DE SALUD  
HOSPITAL NACIONAL "DOS DE MAYO"  
Dr. JOHNNY RIVERA MORZAN DELGADO  
C.M.P. 21974 - F.I.E. 19999  
Jefe de la Oficina de Apoyo a la Capacitación,  
Docencia e Investigación

Carta N°049-EI  
JRMD/LNBC/v.b.

[www.minsa.gob.pe/h2demayo](http://www.minsa.gob.pe/h2demayo)  
[hdosdemayo@minsa.gob.pe](mailto:hdosdemayo@minsa.gob.pe)  
[hdosdemayo@hotmail.com](mailto:hdosdemayo@hotmail.com)

Parque Historia de la  
Medicina  
Peruana s/n  
Cercado de Lima  
Tlf. 328-00-28, 328-00-35  
RUC: 20160388570